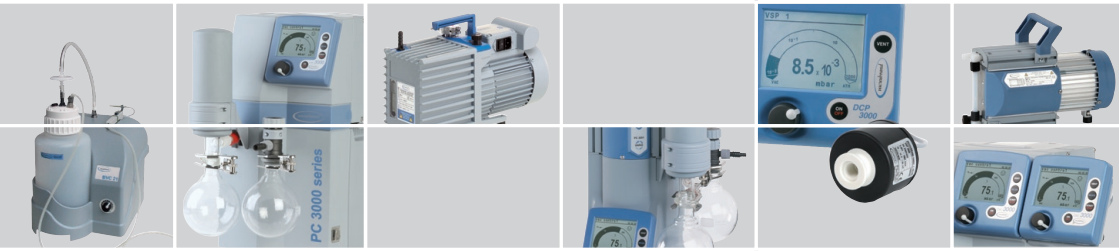
Safety information for vacuum equipment



Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte	DE
Safety information for vacuum equipment	EN
Avis de sécurité pour des dispositifs à vide	FR
Указания за безопасност за вакуумни уреди	BG
真空设备的安全信息	CN
Bezpečnostní upozornění pro vakuové přístroje	CZ
Sikkerhedsregler for vakuumudstyr	DA
Ohutusnõuded vaakumseadmetele	EE
Notas sobre la seguridad para equipos de vacío	ES
Vakuumilaitteen turvallisuustiedot	FI
Υποδείξεις ασφάλειας για αντλίες κενού	GR
Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje	HR
A vákuum-készülékekkel kapcsolatos biztonsági tudnivalók	HU
Istruzioni di sicurezza per apparecchi a vuoto	IT
真空装置を安全に取り扱うために	JP
진공 장비에 대한 안전 정보	KR
Vakuuminės įrangos saugos informacija	LT
Vakuuma iekārtu drošības noteikumi	LV
Veiligheidsvoorschriften voor vacuümapparaten	NL
Wskazówki bezpieczeństwa do urządzeń próżniowych	PL
Informação de Segurança para Equipamento que funciona a Vácuo	PT
Instrucțiuni de siguranță pentru aparatele de vidare	RO
Указания по технике безопасности при работе с вакуумными устройствами	RU
Säkerhetsinformation för vakuumutrustning	SE
Varnostni nasveti za vakuumske naprave	SI
Bezpečnostné pokyny pre vákuové zariadenia	SK
Vakumlu cihazlar için güvenlik uyarıları	TR

vacuubrand

Technology for Vacuum Systems

DE Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte 3
EN Safety Information for Vacuum Equipment 7
FR Avis de sécurité pour des dispositifs à vide 11

BG Указания за безопасност за вакуумни уреди 15
CN 真空设备的安全信息 19
CZ Bezpečnostní upozornění pro vakuové přístroje 23
DA Sikkerhedsregler for vakuumudstyr 27
EE Ohutusnõuded vaakumseadmetele 31
ES Notas sobre la seguridad para equipos de vacío 35
FI Vakuumilaitteen turvallisuustiedot 39
GR Υποδείξεις ασφάλειας για αντλίες κενού 43
HR Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje 47
HU A vákuum-készülékekkel kapcsolatos biztonsági tudnivalók 51
IT Istruzioni di sicurezza per apparecchi a vuoto 55
JP 真空装置を安全に取り扱うために 59
KR 진공 장비에 대한 안전 정보 63
LT Vakuuminės įrangos saugos informacija 67
LV Vakuuma iekārtu drošības noteikumi 71
NL Veiligheidsvoorschriften voor vacuümapparaten 75
PL Wskazówki bezpieczeństwa do urządzeń próżniowych 79
PT Informação de Segurança para Equipamento que funciona a Vácuo 83
RO Instrucțiuni de siguranță pentru aparatele de vidare 87
RU Указания по технике безопасности при работе с вакуумными устройствами 91
SE Säkerhetsinformation för vakuumutrustning 95
SI Varnostni nasveti za vakuumske naprave 99
SK Bezpečnostné pokyny pre vákuové zariadenia 103
TR Vakumlu cihazlar için güvenlik uyarıları 107

Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte

Die Abstufung der Gefahren erfolgt durch Verwendung folgender Textformate:

- Gefahr! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen sowie Schäden an Gerät und Umgebung zur Folge haben wird.

► Warnung! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen sowie Schäden an Ausrüstung und Umgebung zur Folge haben kann.

▹ Vorsicht! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, geringfügige oder leichte Verletzungen sowie Schäden an Gerät und Umgebung zur Folge haben kann.

Hinweis. Missachtung der Hinweise kann zu Schäden am Gerät führen.

1. Allgemeines:

► Niemals ein defektes oder beschädigtes Gerät betreiben.

► Das Gerät darf ohne Erlaubnis von VACUUBRAND nicht modifiziert werden. Betriebsanleitung bitte lesen und beachten. Die Sicherheitshinweise sind Bestandteil der Betriebsanleitung. Betriebsanleitung aufbewahren und für das Personal verfügbar halten.

▹ Gerät an den dafür vorgesehenen Griffen oder Griffmulden transportieren.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung / Einsatzbedingungen:

- Die Geräte besitzen keine Zulassung für die Aufstellung in und die Förderung aus explosionsgefährdeten Bereichen; Ausnahme (ATEX): siehe Typenschild.
- Die Geräte sind nicht geeignet zur Förderung von instabilen Stoffen und Stoffen, die unter Schlag (mechanischer Belastung) und/oder erhöhter Temperatur ohne Luftzufuhr explosionsartig reagieren können.
- Die Geräte sind nicht geeignet zur Förderung von selbstentzündlichen Stoffen, Stoffen die ohne Luftzufuhr entzündlich sind und Explosivstoffen.
- Die Geräte sind nicht zugelassen für den Einsatz unter Tage.

► Die Geräte und alle Systemteile dürfen nicht an Menschen oder Tieren eingesetzt werden.

► Es ist unbedingt zu verhindern, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.

► Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise miteinander verbunden oder mit original VACUUBRAND Teilen und Zubehör betrieben werden.

► Zulässige Umgebungs- und Gasansaugtemperatur bei Betrieb: +10°C bis +40°C (Drehschieberpumpen: +12°C bis +40°C). Bei Einbau der Geräte, z. B. in Schränke oder in ein Gehäuse, maximale Temperaturen überprüfen. Stets ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen, ggf. externe Zwangslüftung vorsehen.

► Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden.

► Keine Flüssigkeiten ansaugen (außer Systeme BVC).

► Gerät nicht zur Druckerzeugung verwenden (außer ME 4R (NT)).

► Bei Förderung heißer Prozessgase sicherstellen, dass die maximal zulässige Gastemperatur nicht überschritten wird.

▹ Die Geräte sind nicht geeignet zur Förderung von Substanzen, die im Gerät Ablagerungen bilden können. Schöpfraum regelmäßig kontrollieren und ggf. reinigen.

▹ Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den medienberührten Werkstoffen prüfen. Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten.

▹ Bei Verwendung im Freien, bei Betrieb in Höhen über 1000 m NN oder bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen.

▹ Nicht in der Nähe einer offenen Flamme betreiben.

Das Gerät und alle Systemteile dürfen nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden, d. h. zur Erzeugung, Messung und Regelung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen. Die Systeme BVC sind auch zum Absaugen von Flüssigkeiten bestimmt.

Der Kühler (Emissionskondensator, Immissionskondensator, Trockeneis-Kühler, EK Peltronic) darf nur zur Auskondensation von Dämpfen am Pumpenauslass oder Pumpeneinlass eingesetzt werden.

3. Installation und Betrieb der Geräte:

- Geräte mit Netzstecker nur mit einer Schutzkontaktsteckdose verbinden. Nur einwandfreie, den Vorschriften entsprechende Netzkabel verwenden. Schadhafte/unzureichende Erdung ist eine tödliche Gefahr. Geräte ohne Sicherung müssen entsprechend ihrer Stromaufnahme mit einer externen Netzsicherung abgesichert werden.
- Geräte nicht mit defektem Netzkabel betreiben.
- Der elektrische Anschluss bei Geräten ohne Netzstecker darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

► Netzkabel von beheizten Flächen fernhalten.

▹ Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.

▹ Einstellung am Spannungswahlschalter, sofern vorhanden, prüfen. Spannungswahlschalter nur bei gezogenem Netzstecker umschalten! Achtung: Ein Einschalten des Geräts bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter kann zur Beschädigung des Geräts führen!

Einphasige Motoren werden durch einen selbsthaltenden thermischen Wicklungsschutz abgesichert. Bei dreiphasigen Motoren schaltet ein Schutzschalter bei Überlast allpolig ab. Rückstellung durch Trennen vom Netz.

▹ Bei Versorgungsspannungen kleiner Nennspannung kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein, sodass es nach der Abkühlung ggf. zum automatischen Anlauf kommen kann. Kann dies zu Gefahren führen, Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Pumpen mit 24V DC Motor (auch PC 3001) besitzen als Überlastschutz einen Temperatursensor auf der Platine. Bei Übertemperatur schaltet die Pumpe ab.

- Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern. Ggf. ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen sowie Schutzmaßnahmen für Personal, Gerät und Umwelt treffen.
- Achtung: Gefahr durch Bildung von gefährlichen und/oder explosiven Gemischen, falls Fremdluft und gepumpte Stoffe im Gerät oder am Auslass des Geräts reagieren.
- Der Anwender muss das Auftreten explosionsfähiger Gemische im Gehäuse und deren Zündung mit der erforderlichen Sicherheit verhindern. Eine Zündung dieser Gemische kann z. B. bei Membranriss durch mechanisch erzeugte Funken, heiße Oberflächen oder statische Elektrizität verursacht werden. Ggf. Inertgas zur Belüftung anschließen.
- Potentiell explosive oder explosionsfähige Gemische müssen am Auslass des Geräts geeignet abgeführt, abgesaugt (Abführung in antistatischen Leitungen und Entsorgung entsprechend den gültigen Explosionsschutzvorschriften) oder mit Inertgas zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.

► Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen. Vorsichtsmaßnahmen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille) treffen, um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden.

► Aufgrund der verbleibenden Leckrate der Geräte kann es zu Gasaustausch, wenn auch in sehr geringem Maße, zwischen Umgebung und Vakuumsystem kommen. Bei Undichtigkeiten können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten.

► Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. die Sicherheit des Geräts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein. Die Gültigkeit des CE-Kennzeichens bzw. die Zertifizierung für USA/Kanada (siehe Typenschild) kann erlöschen.

▹ Symbol ”Heiße Oberflächen” an der Pumpe beachten. Gefahr durch heiße Oberflächen ausschließen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.

▹ Ebene, horizontale Standfläche für das Gerät wählen. Die Pumpe muss allein über die Pumpenfüße einen stabilen und sicheren Stand haben. Das zu evakuierende System und alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein. Leitungen gasdicht anschließen.

▹ Achtung: Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.

► Der Betrieb des Geräts, ein Ausfall des

Geräts (z. B. Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung (z. B. Kühlmittel) oder veränderte Prozessgrößen sowie ein Schalten von Ventilen oder der Pumpe dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen.

Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage in jedem Fall in einen sicheren Zustand geführt wird. Geeignete Schutzmaßnahmen für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen. Alle anwendbaren Sicherheitsbestimmungen und einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) beachten. Die geforderten Maßnahmen durchführen sowie die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen treffen.

▹ Sicherstellen, dass keine Fremdkörper, Kleidungsstücke, Finger oder Haare in das Gerät hineingezogen oder eingesaugt werden können. Keine Fremdkörper oder Finger in Einlass oder Auslass stecken.

Den Querschnitt der Ansaug- und Auspuffleitung mindestens so groß auslegen wie die Geräteanschlüsse. Keine Kräfte über Leitungen auf die Geräteanschlüsse übertragen.

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann Betauung auftreten. Gerät akklimatisieren lassen.

Einen Mindestabstand von 20 cm zwischen Lüfter und angrenzenden Teilen einhalten.

Den Lüfter regelmäßig auf Verschmutzung überprüfen und reinigen. Gerät nicht auf weichen Untergrund (z. B. Schaumstoff) stellen, dies kann die Luftzufuhr zum Lüfter beeinträchtigen oder blockieren! Gerät nicht abdecken.

► Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich Überdruck am Auslass ergeben. Mechanische Stabilität der Systemkomponenten prüfen.

► Unkontrollierten Überdruck (z. B. abgesperrtes oder blockiertes Leitungssystem, verstopfte Schalldämpfer) verhindern. Berstgefahr! Stets freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.

▹ Maximal zulässige Drücke an Einlass/Auslass/Gasanschlüssen sowie Druckdifferenzen beachten (siehe Betriebsanleitung). Gerät nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.

▹ Bei Anschluss von Inertgas an das Gerät oder an ein Belüftungsventil eine externe Druckbegrenzung auf maximal 1.2 bar absolut vorsehen. Das Inertgas muss trocken und sauber sein.

Die Pumpe darf nur gegen maximal 1.1 bar Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass gestartet werden.

Rückfluss von Kondensat verhindern.

3.1 Systeme mit Abscheider / Emissionskondensator:

● Kalte Flächen können große Gasmengen binden. Diese können bei Erwärmung schlagartig freigesetzt werden und zu unzulässig hohen Überdrücken in der Anlage führen. Berstgefahr!

► Den Zustand des Überdruckventils am Emissionskondensator regelmäßig überprüfen.

▹ Stets freien Kühlmittelablauf am Kondensatorkühler gewährleisten. Ein optionales Kühlwasserventil stets nur im Zulauf des Kondensatorkühlers installieren.

▹ Glasoberflächen müssen frei von Beschädigungen sein. Beschädigte Komponenten nicht verwenden.

▹ Stets ausreichende Frischluftzufuhr zum Kühler EK Peltronic sicherstellen.

Kühlmittelschläuche gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.

Die Füllhöhe der Kondensatauffangbehälter regelmäßig kontrollieren und diese rechtzeitig entleeren.

3.2 Systeme mit Kühlfalle (Siehe auch 3.1):

Geeignete Kühlmittel: z. B. Flüssiger Stickstoff (LN_2) oder Aceton-Trockeneis (CO_2)-Gemisch.

● Bildung von explosions- oder zündfähigen Gemischen verhindern. Sauerstoff kann an Flächen auf der Temperatur des flüssigen Stickstoffs auskondensieren, ggf. mit Inertgas belüften.

► Kühlmittelstand in der Kühlfalle während des Betriebs regelmäßig kontrollieren. Das Kühlmedium kann unerwartet aus dem Kühler austreten, z. B. bei starkem Gasanfall!

▹ Beim Umgang mit tiefkalten Kühlmedien die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen treffen und Vorschriften beachten. Nur für Kühlmedien vorgesehene Transportbehältnisse verwenden. Ein Druckausgleich zwischen Kühlmittelbehälter und Atmosphäre muss jederzeit sichergestellt sein. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

3.3 Systeme mit Vakuummessung / Vakuumregelung:

- ► Bei Drücken über ca. 1060 mbar zeigt das Gerät den Druck nicht mehr korrekt an. Sofortige Druckentlastung erforderlich! Berstgefahr!
- ▹ Maximal zulässigen Druck an Druckaufnehmer/Messgerät beachten!
- ▹ Der Anwender muss verhindern, dass das Anlaufen einer Pumpe, das Schalten eines Kühlwasserventils oder das Öffnen eines Belüftungsventils durch den Controller zu einem gefährlichen Zustand führen kann. Achtung: Bei der Vorgabe "Autostart: Ein" am Controller startet ein laufender Prozess ohne weiteren Tastendruck nach Stromausfall sofort wieder. Der Anwender muss sicherstellen, dass durch den automatischen Wiederanlauf eines Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Druckaufnehmer, Messgeräte und Vakuumleitungen so anordnen, dass Kondensat nicht in den Druckaufnehmer bzw. das Messgerät fließen kann.

3.4 Systeme mit Gasballast:

- ► Beim Pumpen von Gasen, die mit Luft zündfähige Gemische bilden können, den Gasballast schließen oder Inertgas als Gasballast verwenden. Die Gasballastleitung gasdicht anschließen.
- ▹ Bei hohen Ansaugdrücken kann es zu Überdruck am Gasballastventil kommen. Bei geöffnetem Gasballastventil kann gefördertes Gas oder sich bildendes Kondensat am Gasballastventil austreten.

3.5 Systeme mit ölgeschmierter Pumpe:

- ▹ Den Ölstand der Pumpe und die Beschaffenheit des Öls vor Inbetriebnahme und anschließend in regelmäßigen Intervallen kontrollieren, ggf. Öl einfüllen. Nur Öl des empfohlenen Typs verwenden. Spezialöle verwenden, falls Säuredämpfe, Sauerstoff oder starke Oxidationsmittel gepumpt werden. Spezifikationen gelten nur für Standardöl. Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Pumpenflüssigkeiten, Schmiermitteln und Lösemitteln treffen (Schutzkleidung, Sicherheitsbrille).

3.6 Absaugsysteme BVC:

- ► Flasche mit Beschädigungen keinesfalls weiter benutzen oder Unterdruck aussetzen.
- ▹ Das System BVC nur mit funktionsfähigem hydrophoben Filter betreiben.
- ▹ Während des Absaugvorgangs dürfen sich keine Desinfektionslösungen, die die Werkstoffe des Pumpstands angreifen, in der Auffangflasche des Systems BVC befinden. Insbesondere dürfen keine Desinfektionsmittel verwendet werden, die Chlor oder Sauerstoffradikale freisetzen. Maximale Füllhöhe der Flasche ca. 80 %.

3.7 Kompressionspumpe ME 4R (NT):

- ► Überdruck darf nur in einem Behälter erzeugt werden, der für Überdruck ausgelegt ist. Mechanische Stabilität des Druckbehälters sicherstellen. Berstgefahr! Ggf. Überdruckventil am Druckbehälter vorsehen. Achtung: Den maximal zulässigen Druck am Auslass (siehe Betriebsanleitung) beachten. Elastische Elemente können sich bei Überdruck ausdehnen!

4. Wartung und Reparatur:

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.

- ● Vor Beginn der Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen.
- ● Vor jedem Eingriff Geräte vom Netz trennen und zwei Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.
- ● Gerät niemals in geöffnetem Zustand betreiben. Sicherstellen, dass das Gerät keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.
- ● Achtung: Durch den Betrieb kann das Gerät durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.

- ► Vor Beginn der Wartungsarbeiten Gerät belüften und von der Apparatur trennen. Gerät abkühlen lassen. Ggf. Kondensat entleeren. Motorkondensatoren sind Verschleißteile. Verschleißteile müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Motorkondensatoren müssen von einer Elektrofachkraft ausgetauscht werden.

Einsendung zur Reparatur nur mit ausgefüllter Unbedenklichkeitsbescheinigung.

Safety Information for Vacuum Equipment

Hazards described in this document are graded by use of the following formatting:

- Danger! Hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury as well as in damage to equipment and environment.

► Warning! Hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury as well as in damage to equipment and environment.

▹ Caution! Hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury as well as in damage to equipment.

Notice. Not related to personal injury. Disregarding could result in damage to equipment.

1. General information:

► Do not use any damaged or malfunctioning equipment.

► Do not modify the equipment without authorization. Please read the manual and observe its instructions. This safety information is part of the manual. Keep the manual complete and accessible to personnel at all times!

▹ Use the mounted handle or the recessed grips when moving the equipment.

2. Intended use / Ambient conditions:

- The equipment is not approved for operation in potentially explosive atmospheres and not approved for the pumping of potentially explosive atmospheres; exception (ATEX): see rating plate.
- The equipment is not suitable for pumping unstable substances and substances which react explosively under impact (mechanical stress) and/or when being exposed to elevated temperatures without air.
- The equipment is not suitable for pumping self-inflammable substances, substances which are inflammable without air, and explosive substances.
- The equipment is not approved for operation below ground.

► Do not use the equipment or any system parts on humans or animals.

► Prevent any part of the human body from coming into contact with vacuum.

► The individual components are to be connected, combined and operated only according to their design or with original manufacturer's spare parts and accessories.

► Admissible ambient and gas inlet temperatures during operation: +10°C to +40°C (rotary vane pumps: +12°C to +40°C). Monitor the maximum temperatures if installing the equipment in a cabinet or a housing. Make sure ventilation is adequate. Install an external automatic ventilation system if necessary.

► Do not aspirate particles and dust.

► Do not pump liquids (except BVC systems).

► Do not use the equipment to generate pressure (except ME 4R (NT)).

► If pumping hot process gases, make sure that the maximum permitted gas inlet temperature is not exceeded.

▹ Do not pump substances which may form deposits inside the equipment. Check the pump chamber regularly and clean if necessary.

▹ Ensure that the materials of the wetted parts are compatible with the pumped substances. Consider interactions and chemical reactions of the pumped media.

▹ Adopt suitable measures when using the equipment outdoors, at altitudes of more than 1000 m above mean sea level, or amid conductive pollution or external condensation.

▹ Do not operate this product near flames.

Use the equipment and all system parts only as intended, that is, for generation, measurement, and control of vacuum in vessels designed for that purpose. The BVC systems are intended for aspiration of liquids as well.

Use the condenser (exhaust waste vapor condenser, immission condenser, dry ice condenser, EK Peltronic) only for condensation of vapors at the pump outlet or inlet.

3. Installation and operation of the equipment:

- Equipment with power plug must be plugged into an outlet that is properly grounded. Power cords must be undamaged and in compliance with regulations. Failure to connect to ground may result in deadly electrical shock. Equipment without fuse: provide a slow blow fuse according to their current draw.

- Never operate this equipment if it has a damaged cord or plug.
- Equipment without power plug has to be wired by an electrician.

► Keep the electrical power cord away from heated surfaces.
▷ Check the power source for voltage, phase, and frequency (see rating plate).
▷ Check that the voltage selection switch, if present, is set correctly. Unplug the equipment before setting the voltage selection switch! Note: If the equipment is switched on with wrong voltage selection, the equipment may be damaged!

Single-phase motors are protected by a self-hold thermal cutout in the winding. Three-phase motors are protected by a circuit-breaker isolating all poles in case of overload. Separate from power to reset.

▷ If the supply voltage is below nominal voltage, the lock of the thermal cutout may be impaired, and the pump may restart on its own after cooling down sufficiently. Take appropriate precautions if this may lead to a dangerous situation.

A temperature sensor at the circuit board protects the motor of pumps with 24V DC motor (also unit PC 3001). In case of excess temperature, the pump is switched off.

- Prevent the release of dangerous, toxic, explosive, corrosive, noxious or polluting fluids, vapors and gases. If needed, install an appropriate collecting and disposal system and take protective action for personnel, equipment, and environment.
- Attention: Dangerous and/or explosive mixtures may form if outside air and certain pumped substances react in the equipment or at the equipment's outlet.
- You must take suitable precautions to prevent any formation of explosive mixtures in the housing. In case, e.g., of a diaphragm failure, mechanically generated sparks, hot surfaces or static electricity may ignite these mixtures. Use inert gas for gas ballast or venting, if necessary.
- Drain appropriately or otherwise remove any potentially explosive mixtures at the outlet of the equipment (use antistatic lines, follow explosion-protection guidelines), or dilute them with inert gas to non-explosive concentrations.

► Comply with applicable regulations when disposing of chemicals. Take into consideration that chemicals may be contaminated. Take adequate precautions to protect people from the effects of dangerous substances. Use appropriate protective clothing and safety goggles.
► The residual leak rate of the equipment might render possible an exchange of gas, albeit extremely slight, between the environment and the vacuum system. In case of a leak, pumped substances might be released into the environment or into the pump housing or motor.
► Use only original manufacturer's spare parts and accessories. Otherwise the safety and performance of the equipment, as well as the electromagnetic compatibility of the equipment might be reduced.
The CE mark or the cTÜVus mark (see rating plate) may be voided if not using original manufacturer's spare parts.
▷ Pay attention to the safety symbol "Hot surfaces" on the equipment. Adopt suitable measures to prevent any danger arising from hot surfaces. Provide a suitable contact guard if necessary.
▷ Provide a firm, level platform for the equipment. Check that the system which you are going to evacuate is mechanically stable. Check that all fittings are secure. Ensure a stable position for the pump without any mechanical contact other than the pump feet. Ensure that hose connections are gas-tight.
▷ Note: Flexible elements will shrink when evacuated.
► Failure of the equipment (e.g., due to power interruption), failure of connected components or of parts of the supply (e.g., coolant), or a change of process parameters as well as the switching of valves or pumps must not be allowed to lead to a dangerous situation under any circumstances.

Ensure that the application will always turn in a safe status. Provide appropriate protective measures to allow for the possibility of failure and malfunction. Comply with all applicable and relevant safety requirements (regulations and guidelines). Implement the required actions and adopt suitable safety measures.

▷ Ensure that no foreign objects, no parts of your clothing, hair or fingers can be caught or drawn in at the inlet of the equipment. Never insert fingers or drop any other object into the inlet or outlet.

Use only hoses at the equipment's inlet and outlet with an inner diameter at least as large as the diameter of the equipment's tubing. Do not transfer forces (via hoses, tubing) onto the equipment's connections.
Allow the equipment to equilibrate to ambient temperature if you bring it from cold environment into a room prior to operation. Notice if there is water condensation on cold surfaces.
Keep a minimum distance of 20 cm between the cooling fan and surrounding items.
Check fan regularly for dust/dirt and clean if necessary. Do not place the equipment on soft surfaces (e.g., rubber foam) during operation. This may reduce or block the fans' air supply. Do not cover the equipment.

- ► Due to the high compression ratio, the equipment may generate overpressure at the outlet. Check pressure compatibility with system components at the outlet.
- ► Do not permit any uncontrolled pressurizing. For example, a blocked exhaust line, closed exhaust isolation valve, or clogged silencer creates a risk of bursting! Always provide a free and pressureless exhaust outlet.
- ▹ Check compatibility with the maximally permitted pressure at inlet and outlet ports and at gas connections as well as with pressure differences (see manual). Do not operate the equipment with overpressure at the inlet.
- ▹ Avoid overpressure of more than 1.2 bar absolute in the event that inert gas is connected to the pump, to the gas ballast or to a venting valve. The inert gas has to be dry and clean.

Do not start the pump if the pressure difference between inlet and outlet exceeds 1.1 bar at maximum.
Prevent the backflow of condensates.

3.1 Systems with separator / exhaust waste vapor condenser:

- ● Cold surfaces can absorb a great amount of gas, which may expand abruptly in case of warming. This may lead to unmanageable overpressure in the system, creating a risk of bursting!

- ► Check the overpressure safety relief device at the exhaust waste vapor condenser at appropriate intervals.
- ▹ Ensure that the coolant outlet tubing is always unobstructed. Install an optional coolant valve only in the supply line of the exhaust waste vapor condenser.
- ▹ There must be no damage on the glass surface. Do not use damaged components.
- ▹ Ensure sufficient air admittance to the EK Peltronic condenser.

Secure coolant hoses to prevent their accidental slipping.
Check liquid level in catchpots regularly and drain condensate in time to avoid overfilling.

3.2 Systems with cold trap:
See 3.1
Suitable coolants: e.g., Liquid nitrogen (LN_2) or acetone-dry ice (CO_2) mixtures.

- ● Prevent the formation of explosive or flammable mixtures. Oxygen may condense at the temperature of liquid nitrogen. Use inert gas for venting, if necessary.

- ► Check the coolant level of the cold trap at appropriate intervals. Coolant may overflow unexpectedly, e.g., in case of large amounts of gas.
- ▹ Comply with all applicable safety measures and requirements when using cryogenic coolants. Use only transport receptacles intended for coolants. Ensure pressure compensation between coolant receptacle and atmosphere at any time. Wear safety goggles and protective gloves.

3.3 Systems with vacuum measurement / vacuum control:

- ► At pressures above approximately 1060 mbar (795 Torr) the pressure reading becomes incorrect. Release pressure immediately to avoid a risk of bursting!
- ▹ Comply with maximum permissible pressures at the pressure transducer/vacuum gauge.
- ▹ You must take suitable precautions to prevent any dangerous situation from arising if the controller starts a pump, switches a coolant valve or opens a venting valve. Attention: If the controller is set to "Autostart: On", the process will start immediately after a power failure without pressing any further key. It is the user's responsibility to ensure that no dangerous status of the system due to the automatic start-up can occur and to provide appropriate safety measures.

Position pressure transducers, vacuum gauges and vacuum lines in such a way that condensate cannot flow towards the pressure transducer or vacuum gauge.

3.4 Systems with gas ballast:

- ► Make sure that air/gas intake through the gas ballast valve can never lead to hazardous, explosive or otherwise dangerous mixtures. If in doubt, use inert gas or close the gas ballast. Ensure that gas ballast line connections are gas tight.
- ▹ Pumping at high inlet pressure may lead to overpressure at the gas ballast valve. Pumped gases or condensate might be expelled if the valve is open.

3.5 Systems with oil-sealed pumps:

- ▹ Check the pump‘s oil level and the oil‘s condition before starting the pump and subsequently at regular intervals, top up as necessary. Use only oil of the recommended type. Use special oils if pumping acid vapors, oxygen or strong oxidizing agents. Specifications are only valid if using standard oil. Adopt precautionary measures when handling pump fluids, lubricants, and solvents (e.g., safety-clothing, protective goggles).

3.6 Aspiration systems BVC:

- ► Never use a damaged collecting bottle or expose it to vacuum.
- ▹ Use the BVC system only in combination with a working hydrophobic filter.
- ▹ During the aspiration process the collecting bottle of the BVC system must not contain any disinfecting solutions which corrode the materials of the pumping unit. In particular, no disinfectants may be used which release chlorine or oxygen radicals. Maximum liquid level in collecting bottle: approximately 80 %.

3.7 Compressor pump ME 4R (NT):

- ► Do not generate overpressure in vessels other than in those designed for that purpose. Check the mechanical stability of the pressure vessel to avoid a risk of bursting! Install an overpressure safety relief device in the pressure system, if necessary. Note: Comply with maximum permissible pressure at the outlet (see manual). Flexible elements will expand when pressurized.

4. Maintenance and repair:

Ensure that maintenance is done only by suitably trained and supervised technicians.

- Before starting maintenance, disconnect the electrical power cord.
- Wait two minutes after isolating the equipment from power to allow the capacitors to discharge.
- Never operate the equipment if covers or other parts are disassembled. Ensure that the equipment cannot be operated accidentally.
- Note: The equipment may be contaminated with noxious or otherwise dangerous process chemicals, which have been pumped during operation. Ensure that the equipment is completely decontaminated or cleaned before maintenance commences.

- ► Vent the equipment before starting maintenance. Isolate the equipment and other components from the vacuum system. Allow sufficient cooling of the equipment. Drain condensate, if applicable. Motor capacitors are wear parts. Wear parts have to be replaced regularly. Motor capacitors have to be replaced by an electrician.

Return of equipment for repair only with fully completed Health and safety clearance form.

Avis de sécurité pour des dispositifs à vide

Gradation des dangers en utilisant des formats de texte suivants:

- Danger ! Risque d'une situation dangereuse qui, si non évitée, va provoquer la mort ou des blessures graves ainsi que des dommages à l'équipement et à l'environnement.

► Avertissement ! Risque d'une situation dangereuse qui, si non évitée, peut provoquer la mort ou des blessures graves ainsi que des dommages à l'équipement et à l'environnement.

▹ Précaution ! Risque d'une situation dangereuse qui, si non évitée, peut provoquer des blessures bénignes ou légères ainsi que des dommages à l'équipement et à l'environnement.

Note. Le mépris des remarques peut causer des dommages à l'équipement.

1. Généralités

► Ne jamais faire fonctionner des dispositifs défectueux ou endommagés.

► Ne pas modifier le dispositif qu'avec autorisation de VACUUBRAND. Lisez et observez le mode d'emploi, s.v.p.
Les avis de sécurité sont une partie intégrale du mode d'emploi. Conservez le mode d'emploi à portée de la main de personnel.

▹ Transportez le dispositif seulement à l'aide des poignées ou des poignées encastrées destinées à cet effet.

2. Utilisation conforme / Conditions de fonctionnement:

- Les dispositifs ne sont pas conformes à une utilisation en atmosphère explosible ou au pompage des gaz classés «atmosphère explosible»; exception (ATEX): cf plaque signalétique.
- Les dispositifs ne sont pas appropriés au pompage des substances instables ou des substances pouvant exploser même sans air en cas d'impact (sollicitation mécanique) et/ou de température élevée.
- Les dispositifs ne sont pas appropriés au pompage des substances inflammables spontanément, inflammables sans air ou explosives.
- Les dispositifs ne sont pas conformes à l'utilisation en milieu sous-terrain.

► Le dispositif et tous les composants du système ne doivent pas être utilisés sur personnes ou animaux.

► Veillez à ce qu'aucune partie du corps humain ne puisse être exposée au vide.

► Les composants individuels ne doivent être raccordés que comme indiqué et comme prévu par leur conception et doivent être utilisés ou raccordés uniquement avec des pièces de rechange et accessoires originaux VACUUBRAND.

► Températures ambiantes et températures des gaz aspirés maximales admissibles en fonctionnement: +10°C à +40°C (pompes à palettes: +12°C à +40°C). Si le dispositif est installé par exemple dans une armoire ou un boîtier, contrôlez les températures maximales et veillez à une ventilation adéquate. Le cas échéant, installez un ventilateur automatique externe.

► Particules et poussières ne doivent pas être aspirés.

► Ne pas aspirer de liquides (sauf avec des systèmes BVC).

► Ne pas utiliser le dispositif pour la génération de pression (sauf ME 4R (NT)).

► En cas de pompage des gaz chauds, assurez-vous que la température maximale admissible des gaz ne soit pas dépassée.

▹ Les dispositifs ne sont pas appropriés au pompage des substances formant des dépôts dans le dispositif. Contrôlez la chambre de la pompe régulièrement, et le cas échéant nettoyez-la.

▹ Veillez à ce que les substances soient compatibles les unes avec les autres ainsi qu'avec les matériaux exposés à ce milieu. Prenez en considération les interactions et les réactions chimiques des substances pompées.

▹ Prenez des mesures adéquates, p.ex. pour une utilisation à plus de 1000 m d'altitude, en cas de contamination conductrice ou de condensation.

▹ Ne pas utiliser le dispositif près d'une flamme nue.

Le dispositif et tous les composants du système doivent être utilisés uniquement comme prévu par leur conception, c.-à-d. pour l'obtention, le contrôle et la mesure de vide dans des installations construites à cet effet. Les systèmes BVC doivent être utilisés en outre pour l'aspiration des liquides.

N'utiliser le refroidisseur (condenseur de vapeurs, condenseur d'immissions, condenseur à glace carbonique, EK Peltronic) que pour la condensation des vapeurs au refoulement ou à l'aspiration de la pompe.

3. Installation et fonctionnement des dispositifs:

- Raccordement électrique uniquement sur une prise normalisée avec fiche de terre, conforme aux normes. En l'absence de mise à terre, vous risquez un choc électrique mortel. Prévoyez un fusible à action retardée conforme à la consommation de courant pour des dispositifs sans fusible.
- Ne jamais fonctionner des dispositifs avec un cordon secteur défectueux.
- Il faut un électricien pour connecter des dispositifs sans prise secteur.

► Tenir des cordons secteur à l'écart des surfaces chauffées.

▹ Vérifiez que la tension et la nature du courant sont compatibles avec celles de l'instrument (cf plaque signalétique).

▹ Contrôlez si la tension est ajustée correctement au commutateur de tension. Ajustez la tension seulement si la prise secteur est débranchée. Attention: Une utilisation hors des plages de tensions appropriées pourrait endommager le dispositif.

En cas de surchauffe, les moteurs monophasés sont arrêtés par un coupe-circuit thermique avec auto-maintien intégré dans l'enroulement. En cas de surintensité, un disjoncteur de protection déconnecte tous les pôles des moteurs triphasés. Débrancher le câble secteur pour la réinitialisation du dispositif.

▹ En cas de la tension d'alimentation inférieur à la tension nominale, l'auto-alimentation du coupe-circuit peut être réduite. Après refroidissement, la pompe peut redémarrer elle-même, le cas échéant. Ceci présente un risque, prenez des précautions de sécurité.

Les pompes avec moteur 24V C.C. (PC 3001 aussi) ont comme disjoncteur un capteur de température sur la carte électronique qui arrête la pompe en cas de surchauffe.

- Evitez la libération des fluides, des gaz ou des vapeurs dangereuses, toxiques, explosives, corrosives, malsaines ou dangereuses pour l'environnement. Le cas échéant, installez un système de collection et d'enlèvement de liquides dangereux ou polluants et prenez des mesures de protection pour le personnel, le dispositif et l'environnement.
- Attention: Si de l'air est utilisé au lieu du gaz inerte, risque de dommages de l'installation et/ou de l'environnement, risque de blessures graves ou même danger de mort dû à la formation de mélanges dangereux et/ou explosifs si l'air et des substances pompées entrent en réaction dans le dispositif ou au refoulement.
- Empêchez la formation de mélanges potentiellement explosifs dans le carter et leur inflammation causée par la formation mécanique d'étincelles en cas de fissure dans la membrane, par des surfaces chaudes ou par l'électricité statique. Le cas échéant, raccordez un gaz inerte pour l'aération.
- En cas d'un mélange explosible évacuez les gaz d'échappement dans les lignes antistatiques en considération des prescriptions valables de protection contre les explosions.
- Les mélanges potentiellement explosifs au refoulement du dispositif doivent être évacués ou dilués avec du gaz inerte de manière à obtenir un mélange non explosible.

► Enlevez les produits chimiques selon les réglementations applicables. Prenez en considération toute contamination éventuelle causée par des substances pompées. Prenez des mesures de sécurité (p.ex. vêtements de protection et des lunettes de sécurité) pour éviter tout contact excessif avec la peau et toute possibilité d'infection.

► En raison du taux de fuite résiduelle, il peut y avoir un échange de gaz, ne serait-ce qu'extrêmement faible, entre l'environnement et le système à vide. En cas de fuite, les substances pompées pourraient s'échapper dans l'environnement ainsi que dans le bâti de la pompe ou du moteur.

► L'utilisation de composants d'autres fabricants peut conduire à une réduction du fonctionnement ou de la sécurité du produit ainsi que de sa compatibilité électromagnétique. La validité du marquage CE ou la certification pour les États-Unis/Canada (cf plaque signalétique) peuvent être annulés.

▹ Faites attention au symbole «Surfaces chaudes». Eliminez tout danger dû aux surfaces chaudes. Si nécessaire installez une protection appropriée contre les contacts accidentels.

▹ Choisissez un endroit plan et horizontal pour le dispositif. Assurez la stabilité de la pompe sans contact mécanique autre que les pieds de la pompe. Assurez la stabilité mécanique de l'ensemble et des accessoires raccordés. Raccordez des conduites étanche aux gaz.

▹ Attention: Les éléments souples peuvent se contracter pendant l'aspiration !

► Veillez à ce qu'une défaillance éventuelle de la pompe (par ex. coupure de courant) ou des accessoires, une défaillance d'une partie de l'alimentation (par ex. réfrigérant), une modification de paramètres ou un enclenchement des vannes ou de la pompe ne soient pas une source potentielle de danger.

Veillez à ce que l'installation soit toujours utilisée en toute sécurité. Prenez les mesures de protection en cas de panne ou dysfonctionnement. Respectez toute autre exigence de sécurité (les normes et les directives) et prenez les mesures de protection appropriés.

▹ S'assurer qu'aucun corps étranger, vêtement, doigt ou des cheveux ne puissent être enfoncés ou aspirés. Ne pas insérer des corps étrangers ou des doigts dans l'aspiration ou le refoulement.

Le diamètre des conduits d'aspiration et de refoulement doit être au moins aussi large que le diamètre des raccords du dispositif. Ne pas transmettre de contrainte mécanique par des conduits aux raccords de dispositif.

Si l'appareil est transporté d'un milieu froid dans le laboratoire, la variation de température peut amener une pellicule de condensation. Dans ce cas, laisser à l'appareil le temps de s'acclimater.

Laissez un écart de sécurité minimal de 20 cm entre le ventilateur et des pièces voisines.

Contrôlez régulièrement les grilles de ventilateur et nettoyez-les. Ne pas mettre le dispositif sur une surface molle (p.ex. produits alvéolaires), ça peut bloquer ou gêner l'amenée d'air aux ventilateurs ! Ne couvrez jamais le dispositif.

► En raison du taux de compression élevé des pompes, il peut avoir de surpression au refoulement. Contrôlez la stabilité mécanique du système.

► Evitez une augmentation de pression non contrôlée (p.ex. système des tuyaux bloqués ou comprenant une vanne d'arrêt fermée, silencieux bouché). Risque d'éclatement ! Veillez toujours à ce que les sorties et les tuyaux d'échappement ne soient pas obstruées.

▹ Faites attention aux pressions maximales admissibles à l'aspiration, au refoulement et au connexions de gaz ainsi qu'aux pressions différentielles (cf «Données techniques»). Ne faites jamais fonctionner le dispositif avec une pression excessive à l'aspiration.

▹ Si du gaz inerte est raccordé au dispositif ou à une vanne d'aération, limitez la pression à 1.2 bar max. absolue. Il faut que le gaz inerte soit sec et pur.

Ne démarrez pas la pompe, si la pression différentielle entre l'aspiration et le refoulement excède 1.1 bar.

Prévenez le retour de condensat.

3.1 Systèmes avec séparateur / condenseur de vapeurs:

● Les surfaces froides peuvent piéger des énormes quantités de gaz. Ces gaz peuvent être libérés soudainement en cas d'échauffement causant une surpression inadmissible dans l'appareillage. Risque d'éclatement !

► Contrôlez régulièrement la soupape de surpression du condenseur de vapeurs.

▹ Veillez à ce que le fluide réfrigérant puisse toujours circuler sans gêne. La vanne de fluide réfrigérant (en option) s'installe uniquement dans la conduite d'arrivée du condenseur de vapeurs.

▹ Il faut que les surfaces en verre ne soient pas endommagées. Ne pas utiliser des composants endommagés.

▹ Veillez toujours à une ventilation adéquate au condenseur de vapeurs EK Peltronic.

Fixez des raccords de tuyau de réfrigérant de manière à éviter tout détachement accidentel.

Contrôlez régulièrement le niveau de condensat dans des séparateurs et vidangez-les à temps.

3.2 Systèmes avec piège cryogénique:
C.f. 3.1

Réfrigérants appropriés: p.ex. azote liquide (LN_2) ou mélange acétone-glace carbonique (CO_2).

● Empêchez une formation des mélanges potentiellement explosifs ou inflammables. De l'oxygène peut condenser à la température de l'azote liquide. Aérez avec du gaz inerte, le cas échéant.

► Pendant l'opération, contrôlez régulièrement le niveau du réfrigérant dans le piège cryogénique. Le réfrigérant peut déborder soudainement, par ex. en cas d'énormes quantités de gaz !

▹ Prenez des mesures de protection appropriées en travaillant avec des réfrigérants très froids et respectez toute autre exigence de sécurité. Utilisez seulement des conteneurs construits pour transporter des réfrigérants. Il faut permettre une compensation de pression entre le réfrigérant et l'atmosphère à tout moment. Portez des lunettes

protectrices et des gants protecteurs.

3.3 Systèmes avec mesure de vide / contrôle de vide:

► Des pressions au-dessus d'environ 1060 mbar ne sont plus affichées correctement. Réduisez immédiatement la pression ! Risque d'éclatement !

▹ Faites attention à la pression maximale admissible au capteur de pression/vacuomètre !

▹ Le démarrage d'une pompe NT VARIO / VARIO-B, l'actionnement d'une vanne de fluide réfrigérant, ou l'ouverture d'une vanne externe d' aération par le régulateur ne doivent en aucun cas être une source potentielle de danger. Attention: Si «Auto marche»: «Marche» est présélectionné, la régulation du processus commence automatiquement si le régulateur est mise en marche (par ex. après une panne de courant). L'utilisateur est responsable de s'assurer qu'aucun état dangereux ne peut se former dans le système, à cause de démarrage automatique du dispositif. Il faut que l'utilisateur prenne des mesures de protection appropriées.

Positionnez les capteurs de pression, les vacuomètres et les conduites de vide de façon à ce qu'aucun condensat ne puisse atteindre le capteur de pression ou le vacuomètre.

3.4 Systèmes avec lest d'air:

► Fermez la vanne de lest d'air ou raccordez du gaz inerte comme lest d'air si des gaz sont pompés qui réagissent au contact de l'air. Raccordez la conduite de lest d'air étanche au gaz.

▹ Des pressions d'aspiration élevées peuvent causer une surpression à la vanne de lest. Si la vanne de lest est ouverte, le gaz pompé ou le condensat qui s'est formé peuvent s'en échapper.

3.5 Systèmes avec pompe à huile:

▹ Contrôlez le niveau d'huile de la pompe et la condition de l'huile avant sa mise en marche et à intervalles réguliers. Complétez l'huile le cas échéant. Utilisez uniquement l'huile du type recommandé. Utilisez des huiles spéciales si des vapeurs d'acides, de l'oxygène ou des oxydants forts sont pompés. Des spécifications s'appliquent seulement à l'huile standard. En cas d'utilisation de fluides de pompe, de lubrifiants et de solvants, prenez des mesures de sécurité (vêtements protecteurs, lunettes protectrices).

3.6 Systèmes d'aspiration BVC:

► Ne mettez jamais des bouteilles endommagées sous vide. Des bouteilles endommagées ne doivent jamais être utilisées.

▹ Utilisez le système seulement avec le filtre hydrophobe intégré.

▹ Ne pas placer de produits germicides corrosifs dans la bouteille en fonctionnement. En particulier n'utilisez pas de produits germicides qui libèrent du chlore ou des radicaux d'oxygène. Niveau de remplissage maximal de la bouteille: environ 80 %.

3.7 Pompe à compression ME 4R (NT):

► Une surpression ne doit pas être créée que dans un système qui est construit à cet effet. Assurez la stabilité mécanique du réservoir à pression. Risque d'éclatement ! Installez une soupape de surpression au réservoir à pression, le cas échéant. Attention: Faites attention à la pression maximale admissible (c.f. mode d'emploi) au refoulement. Des éléments souples pourraient s'étendre si mis en surpression !

4. Maintenance et réparation:

Les interventions sur le produit ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié.

- Avant de commencer la maintenance débranchez le cordon secteur.
- Il est impératif d'attendre 2 min. après le débranchement du câble secteur afin de laisser décharger les condensateurs.
- Ne mettez jamais le dispositif en marche en état ouvert. Assurez vous que le dispositif ne démarre pas accidentellement en étant démontée.
- Attention: Le dispositif peut être contaminée avec des substances malsaines ou dangereuses traités pendant l'utilisation. Assurez vous que le dispositif est décontaminée avant le début de la maintenance.

► Avant de commencer la maintenance, aérez le dispositif et séparez-le de l'application. Laissez refroidir le dispositif. Si nécessaire, vidangez les produits condensés. Les condensateurs de moteur sont des pièces d'usure. Des pièces d'usure doivent être remplacées régulièrement. Il faut un électricien pour remplacer les condensateurs de moteur.

Il faut remplir le formulaire «Déclaration de sécurité» pour tous les produits qui nous sont retournés pour réparation.

Указания за безопасност за вакуумни уреди

Рисковете, описани в този документ са степенувани като са използувани следните текстови формати:

- Опасност! Означава рискова ситуация, която, ако не бъде избегната, ще доведе до смърт или тежки наранявания, както и аварии на уреда и обкръжаващата го среда.

- ▸ Предупреждение! Означава рискова ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или тежки наранявания, както и повреди по оборудването и обкръжаващата го среда.
- ▹ Внимание! Означава рискова ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леки или средни наранявания, както и до повреди по уреда и обкръжаващата го среда.

Забележка: Пренебрегването на инструкциите може да предизвика повреди по уреда.

1. Обща информация:

- ▸ Никога не работете с дефектен или повреден уред.
- ▸ Уредът не трябва да бъде модифициран без разрешение от VACUUBRAND. Прочетете ръководството за работа и спазвайте указанията в него. Указанията за безопасна работа са част от ръководството. То трябва да бъде на разположение на обслужващия персонал по всяко време.
- ▹ Използувайте предвидените за целта жлебове или дръжки при преместване и транспортиране на уреда.

2. Предназначение на уреда / Условия за експлоатация:

- Уредите не притежават разрешение за монтиране и експлоатация във взривоопасни райони; изключение (ATEX): виж типовата табелка.
- Уредите не са пригодени за изпомпване на нестабилни вещества и вещества, които са подложени на удари (механично натоварване) и/или повишена температура без приток на въздух и могат да реагират взривообразно.
- Уредите не са пригодени за изпомпване на самозапалващи се вещества; вещества, които се възпламеняват без приток на въздух и взривни вещества.
- Уредите не са предназначени за работа под земята.

- ▸ Уредите и всички части на системата не трябва да се прилагат на хора или животни.
- ▸ Задължително трябва да се предотвратяват ситуации, при които някаква част от човешкото тяло може да бъде изложена на засмукване от вакуума.
- ▸ Отделните компоненти трябва да бъдат свързвани един с друг само по начин, който е предвиден и описан тук или да бъдат използувани само с оригинални VACUUBRAND резервни части и принадлежности.
- ▸ Допустима температура на околната среда и засмукваните газове при експлоатация: +10°C до +40°C (роторни помпи: +12°C до +40°C). При инсталиране на уредите в шкаф или в затворен корпус трябва да се проверят максималните температури. Винаги да бъде подсигуряван приток на свеж въздух, евентуално да се подсигури външна автоматична вентилация.
- ▸ Не трябва да бъдат засмуквани частици и прах.
- ▸ Не засмуквайте течности (освен BVC системи).
- ▸ Не използувайте уреда за създаване на налягане (освен ME 4R (NT)).
- ▸ При засмукване на горещи технологични газове, да не се превишава максимално допустимата температура.
- ▹ Уредите не са пригодени за изпомпване на субстанции, които могат да образуват налепи в тях. Периодично проверявайте камерата на помпата и ако трябва, я почиствайте.
- ▹ Проверявайте съвместимостта на изпомпваните субстанции с материалите, с които контактуват. Да се вземат под внимание взаимодействията и химическите реакции на изпомпваната среда.
- ▹ Да се предприемат подходящи мерки при експлоатиране на открито, при работа на височина над 1000 m над морското равнище, при проводимо замърсяване или кондензиране.
- ▹ Да не се работи в близост до открит пламък.

Уредът и всички части на системата да се използуват само по предназначение, т.е. за получаване, измерване и управление на вакуума в определените за това съоръжения. Системите BVC са предназначени също и за засмукване на течности.

Охладителят (емисионен кондензатор, кондензатор за замърсяванията във въздуха, охладител със сух лед, EK Peltronic) да се използува само кондензиране на пари на изхода или входа на помпата.

3. Инсталиране и експлоатация на уредите:

- Уредите се свързват посредством щепсел само към заземен контакт. Да се използуват само изправни, бездефектни и отговарящи на предписанията мрежови кабели. Дефектни/ с недобро

заземяване кабели представляват смъртоносна заплаха. Уреди без предпазител да бъдат защитени съобразно тяхната консумация на ток с външен предпазител на мрежата.
- Уредите да не се свързват посредством дефектен захранващ кабел.
- При уреди без щепсел свързването към електрическата мрежа да се извършва само от квалифицирани електротехници.

► Захранващият кабел да се държи далеч от нагрявани повърхности.

▷ Да се провери дали параметрите на захранващия източник (напрежение, фаза, честота) съответстват на посочените типовата табелка.

▷ Да се провери настройката на превключвателя за мрежово напрежение, ако има такъв. Превключването му да става само при изключено напрежение и изтеглен щепсел! Внимание: Включването на уреда при неправилно настроен превключвател за напрежение може да доведе до повреда на уреда!

Еднофазни мотори се осигуряват чрез самозадържаща термична защита в намотката. Трифазните мотори са защитени посредством прекъсвач, който изолира всички полюси в слувай на претоварване. Уредът се рестартира посредством изключване от захранването.

▷ При захранващи напрежения с малко номинално напрежение самозадържането на защитната намотка може да бъде ограничено, така че след охлаждане в дадени случаи да се задейства автоматично пускане. Да се вземат предпазни мерки, ако това би могло да предизвика опасност.

Помпи с 24V правотоков мотор (също PC 3001) имат като защита срещу претоварване температурен сензор във веригата. При превишаване на температурата помпата изключва.

- Предотвратявайте освобождаването на опасни, отровни, експлозивни, корозивни, увреждащи здравето или околната среда флуиди, газове или пари. Когато е необходимо, предвидете подходяща система за улавянето и отвеждането им, като вземете мерки за защитата на персонала, уреда и околната среда.
- Внимание: Съществува опасност от образуване на опасни и/или експлозивни смеси при взаимодействие на въздуха и засмуканите вещества в уреда или на изхода му.
- Операторът трябва да осигурява надеждна защита срещу възникването на експлозивни смеси в корпуса и тяхното запалване. Запалване на тези смеси може да се предизвика например при разкъсване на мембраната поради механично възникнали искри, горещи повърхности или статично електричество. Ако е необходимо да се подведе инертен газ за вентилация.
- Потенциално експлозивни и склонни към взривяване смеси трябва да бъдат отвеждани по подходящ начин на изхода на уреда, изтегляни (отвеждане в антистатични тръбопроводи и отстранявани съгласно валидните наредби за взривобезопасност) или да бъдат разреждани с инертен газ до степен, когато се загубва взривяемостта им.

► Като се държи сметка за евентуални замърсявания от аспирираните субстанции, изхвърлянето на химикали да се извършва съгласно съответните предписания. Да се вземат предпазни мерки (напр. защитно облекло и защитни очила) за да се избегне вдишване и контакт с кожата.

► Поради оставащата неуплътненост на уредите, макар да е в малка степен, може да се стигне до смесване на газовете между околната среда и вакуумната система. При недостатъчна уплътненост изпомпаните субстанции могат да излязат в околното пространство както и в корпуса на помпата или в мотора.

► Да се използват само оригиналните резервни части и аксесоарите на производителя. В противен случай безопасността при работа на уреда, както и електромагнитната съвместимост може да се понижи, а валидността на знака CE т.е. сертификацията за САЩ/Канада (виж типовата табелка) може да отпадне.

▷ Да се има предвид символа ”Горещи повърхности” върху помпата. Да се вземат предпазни мерки за изключване на опасността от горещите повърхности. Ако е необходимо да се постави подходяща преграда за да се избегне допира до тях.

▷ Да се избират равни, хоризонтални опорни повърхности за уреда. Помпата самостоятелно трябва да е поставена с крачетата и върху стабилна и обезопасена опорна повърхнина. Системата, която ще бъде евакуирана и всички тръбопроводи трябва да бъдат механически стабилни. Връзките на тръбопроводите да са абсолютно уплътнени.

▷ Внимание: Еластичните елементи ще свият по време на евакуирането.

► Повреда в уреда (напр. при прекъсване на електрозахранването) и свързаните с него компоненти, преустановяване на захранване-

то (например с хладилен агент) или промяна на параметрите на процеса, както и включване на вентилите или помпата, в никакъв случай не трябва да довеждат до опасни ситуации.

Операторът трябва да подсигури безопасната работа на системата системата във всеки един момент. Да се предвидят подходящи предохранителни мероприятия в случай на отказ на уреда или неправилното му функциониране. Всички приложими правила за безопасност и съответните предписания (правилници и предписания) да бъдат спазвани. Да бъдат проведени изискваните мероприятия, както и да се вземат съответните предпазни мерки.

▹ Да се гарантира, че никакви чужди тела, части от дрехи, пръсти или коси няма да могат да бъдат придърпани или засмуквани в уреда. Да не се пъхат чужди тела или пръсти на входа или изхода.

Сечението на засмукващата и изходната тръба трябва да е най-малко колкото тръбите на уреда. Да не се упражнява сила (с тръбите и маркучите) върху свръзките на уреда.

Когато уреда се пренася от студено място в работното помещение, може да се получи конденз. Оставете уреда да се аклиматизира.

Да се остави минимум 20 см разстояние между вентилатора и заобикалящите го обекти.

Периодично вентилатора да се проверява и почиства от замърсявания. Да не се поставя уреда върху мека основа (напр. дунапрен, пенопласт), това може да намали или блокира притока на въздух към вентилатора! Да не се покрива уреда.

► Поради високият коефициент на сгъстяване на помпата може да се получи претоварване на изхода. Да се проверява механичната стабилност на компонентите на системата.

► Да се предотвратява неконтролируемо свръхналягане (напр. затворен или блокиран тръбопровод, задръстен ауспух). Опасност от разрушаване! Да бъде осигурено винаги свободно движение през газохода (без напор).

▹ Да се съблюдават максимално допустимите налягания на входа/изхода/ връзките на газохода, както и разликите в наляганията. (виж работната инструкция). Уреда да не се експлоатира с надналягане на входа.

▹ При подаване на инертен газ към уреда или към клапан за вентилация задължително да се предвиди външно ограничение на налягането до максимум 1.2 bar. Инертният газ трябва да бъде сух и чист.

Помпата може да бъде пускана само при разлика в налягането максимум 1.1 бара между входа и изхода.

Да се предотвратява обратния поток на кондензат.

3.1 Системи със сепаратор / емисионен кондензатор:

● Студени повърхности могат да абсорбират големи количества газ, който може да се отдели внезапно при нагряване. Това може да доведе до недопустимо високи претоварвания (свръхналягане) в съоръжението и опасност от избухване!

► Периодично да се проконтролира състоянието на предпазния клапан за свръхналягане на емисионния кондензатор.

▹ Винаги да се подсигурява свободен приток на хладилен агент към кондензаторния охладител. Като вариант да се монтира клапан за охлаждащата вода винаги само в захранването на кондензаторния охладител.

▹ Върху стъклената повърхност не трябва да има дефекти. Да не се използуват повредени части.

▹ Винаги да има осигурен достъп на достатъчно количество свеж въздух до охладителя EK Peltronic.

Да се подсигурят тръбите за охлаждащото вещество срещу неволно разкачване.

Периодично да се проверява нивото на пълнене на колектора за кондензата и съответно своевременно да се изпразва.

3.2 Системи с нискотемпературен уловител (виж също 3.1):

Подходящ хладилен агент: например течен азот (LN_2) или смес от ацетон и сух лед (CO_2).

● Да се избягва образуването на експлозивни или запалими смеси. Върху повърхности с температурата на течен азот кислорода може да кондензира, в такъв случай да се вентилира с инертен газ.

► Нивото на охлаждащото средство по време на работа да се контролира периодично. Охлаждащата среда може внезапно да излезе извън охладителя, например при силно изтичане на газ!

▹ При работа с нискотемпературни охлаждащи средства да се вземат необходимите мерки за безопасност и да се спазват наредбите. Да се използуват само предвидените за тях контейнери. Налягането в контейнера с хладилния агент (охлаждащото средство) и атмосферното налягане винаги, във всеки момент трябва да са изравнени. Да се носят защитни очила и ръкавици.

3.3 Системи с измерване / регулиране на вакуума:

► При налягане над около 1060 mbar уреда

престава да показва точно налягането. Задължително трябва да се свали налягането! Опасност от избухване!

▹ Да се спазва изискването за максимално допустимо налягане на датчика за налягане/измервателния уред!

▹ Операторът трябва да гарантира, че пускане на някоя помпа, включване на клапан за охлаждащата вода или отваряне на клапан за вентилиране чрез контролера няма да доведе до опасна ситуация. Внимание: При задаване на "Автоматично стартиране: Включено" на контролера, при разпадане на електрозахранването, текущият процес стартира отново без да е нужно повторно натискане на бутон. Операторът трябва да е сигурен, че при автоматичното стартиране на процеса няма да възникне опасност и да вземе необходимите предпазни мерки за това.

Датчиците за налягане, измервателните уреди и вакуумните тръбопроводи да бъдат поставени така, че кондензата да не тече към датчика или вакуумметъра.

3.4 Системи с баластен газ:

► При помпане на газове, които могат да образуват запалими смеси с въздуха, подайте баластния газ или използувайте инертен газ като баласт. Връзките на тръбопровода за баластният газ да са херметически.

▹ При високи налягания на засмукване може да се стигне до претоварване на клапана за баластния газ. При отворен клапан за баластния газ е възможно изпомпваният газ или образуващият се кондензат да излезе през клапана.

3.5 Системи със самосмазващи помпи :

▹ Да се проконтролира нивото на маслото в помпата и качеството му преди пускане в действие, а след това периодично през равни интервали от време. Ако е необходимо – да се долее масло. Да се използува масло само от предписания тип. Да се използуват специални масла, ако се помпат киселинни пари, кислород или силни окислители. Спецификациите важат само за стандартно масло. Да се вземат предохранителни мерки при работа с помпени течности, смазочни материали и разтворители (защитно облекло, очила).

3.6 Аспириращи системи BVC:

► В никакъв случай да не се използуват повече или да се оставят с подналягане (по-ниско от атмосферното) бутилки с появили се дефекти или повреди.

▹ Системата BVC да се експлоатира само с годен за работа хидрофобен филтър.

▹ По време на процеса на аспириране в улавящата камера не трябва да има никакви дезинфекциращи разтвори, които са агресивни спрямо материалите на помпата на BVC системата. Особено важно е, да не се използуват дезинфекционни средства, които отделят хлор или кислородни радикали. Максималното ниво на запълване на бутилката е около 80 %.

3.7 Компресорна помпа ME 4R (NT):

► Свръхналягане може да се създава само в един съд, който конструктивно е изчислен за свръхналягане. Да се подсигури механичната стабилност на съда под налягане. Опасност от избухване! В някои случаи трябва да се предвиди клапан за повишено налягане на съда. Внимание: Да се има предвид максимално допустимото налягане на изхода (виж работната инструкция). Еластичните елементи ще се разтегнат под действие на налагането!

4. Техническо обслужване и ремонт:

Техническото обслужване да се извършва само от обучени специалисти.

- Преди започване на работа по техническото обслужване издърпайте мрежовия кабел от захранването.
- Преди каквато и да е намеса, прекъснете захранването от мрежата и изчакайте две минути докато се разредят кондензаторите.
- Никога на експлоатирайте уреда в отворено състояние. Да се направи необходимото уреда в никакъв случай да не може да бъде пускан в действие, ако е оставен отворен без надзор.
- Внимание: При експлоатацията уредът може да бъде замърсен с вредни или опасни за здравето вещества. Обеззаразете и почистете уреда преди да започнете работа по него.

► Преди започване на дейности по техническото обслужване, вентилирайте уреда и го отделете от вакуумната система. Оставете уреда да се охлади. Източете кондензата, ако е необходимо. Кондензаторите на мотора са износващи се части. Износващите се детайли трябва да се подменят периодично. Кондензаторите на мотора трябва да се подменят от квалифициран електротехник.

Изпращането за ремонт трябва да бъде съпроводено с попълнен формуляр за техническото състояние на уреда.

真空设备的安全信息

本文件中所提及的危险通过以下形式进行分级：

- 危险！如果发生此类危险情况，将造成人员严重受伤或死亡并对设备和环境造成破坏。

▸ 警告！如果发生此类危险情况，可能造成人员严重受伤或死亡并对设备和环境造成破坏。

▹ 小心！如果发生此类危险情况，可能造成人员轻度或中度受伤并对设备造成损坏。

注意。不会造成人员伤亡。不注意会造成设备受损坏。

1. 一般信息：

▸ 不要使用任何损坏或有故障的设备。

▸ 未经授权，不得对设备做任何改动。请阅读使用手册并遵守使用手册中的相关指示。本安全信息是使用手册的一部分。保持使用手册的完整性，并确保相关人员随时能够获取此使用手册！

▹ 搬运设备时，使用安装的手柄或把手槽。

2. 预定用途/环境条件：

- 该设备不得在有爆炸危险的环境中使用，不得用以抽吸有爆炸危险的气体。
  例外（ATEX）：见铭牌
- 该设备不适用于抽吸不稳定物质以及在受到冲击（机械压力）和/或暴露于无空气高温环境中时会产生爆炸式反应的物质。
- 该设备不适用于抽吸可自燃的物质、无空气条件下可燃的物质和爆炸物质。
- 该设备不得在地下工作。

▸ 不得对人类或动物使用该设备或任何系统组件。

▸ 防止人类身体的任何部分接触真空装置。

▸ 单个组件必须按照其设计或使用原制造商提供的备用部件和附件进行连接、组合和操作。

▸ 工作时允许的环境温度和气体入口温度：+10°C 至 +40°C（油封旋片泵：+12°C 至 +40°C）。如果将设备安装在柜子或外壳中，监控其最高温度。确保通风充足。如有必要，安装一个外部自动通风系统。

▸ 不得吸入固体颗粒或灰尘。

▸ 不得抽吸液体（BVC 系统除外）。

▸ 不得使用该设备进行加压（ME 4R (NT)除外）。

▸ 如需抽吸热处理气体，确保其不超过允许最高气体入口温度。

▹ 不得抽取可能在设备内部沉积的物质。定期对泵室进行检查，如有必要，进行清洁。

▹ 确保气路部件的材料与所抽物质可共存。须考虑所抽介质间的相互作用和化学反应。

▹ 在户外、海拔超过1000米时、在有导电性污染或有外部冷凝物的环境下，使用该设备时须采取适当的措施。

▹ 不得在火焰附近操作此设备。

设备及所有系统部件只能用于预定用途，即，用于针对预定用途而专门设计的容器内真空的生成、测量和控制。BVC 系统的预定用途还包括抽吸液体。

冷凝器（出气口废气冷凝器、进气口冷凝器、干冰式冷凝器、电子出气口冷凝器）只能用于在泵的出气口或进气口的蒸汽冷凝。

3. 设备的安装和操作：

- 配有电源插头的设备必须插入合适接地的电源插座上。电源线必须完好无损，并符合相关规定。如不接地，可能导致致命电击。不带熔断器的设备：根据其最大电流提供缓动式熔断器。
- 如有电源线或插头受损，切勿运行该设备。
- 没有电源插头的设备必须由电工接线。

► 使电线远离加热的表面。

▹ 检查电源的电压、相位和频率（参见铭牌）。

▹ 检查电压选择开关（如有）设置是否正确。在设置电压选择开关之前拔下设备电源插头！注：如果在电压选择错误的情况下打开设备，则可能损坏设备！

单相电机线圈内有自锁热熔断路，保护电机。三相电机有电路切断器，可在过载的情况下切断所有电极，保护电机。断开电源重启。

▹ 如果电源低于额定电压，热熔电路的锁可能被损坏，泵可能在充分冷却后自动重启。如果这可能会导致危险，采取合适的预防措施。

电路板上的温度传感器可保护配有 24V DC 电机的泵的电机（也包含PC 3001系统）。如果温度过高，泵自动关闭。

- 防止散发危险、有毒、爆炸性、腐蚀性、有害的或有污染的液体、蒸汽和气体。如有需要，安装合适的收集和处理系统，并采取措施保护人员、设备和环境的安全。
- 注意：如果外部空气和某些被抽介质在设备内部或出气口发生反应，可能生成危险和/或爆炸性混合物。
- 必须采取合适的预防措施，防止在外壳内生成任何爆炸性混合物。如在隔膜出现故障时，机械产生的火花、过热表面或静电可能引燃这些混合物。如有必要，对气镇或放气阀使用惰性气体。
- 使用合适的方法排干或移除设备出口处的任何有潜在爆炸性的混合物（使用防静电线，遵照防爆炸指导）或使用惰性气体将之稀释到不爆炸的浓度。

► 在处理化学物质时遵守适用的法律法规。要注意，化学物质可能被污染。采取充分的预防措施，保护人员不受危险物质的伤害。使用合适的防护性衣物和安全眼镜。

► 设备的残留漏率可能造成环境和真空系统间的气体交换（尽管程度十分轻微）。如有泄漏，所抽吸的物质可能会释放至周围环境、泵壳或电机中。

► 仅可使用原制造商的备用部件和附件。否则，设备的安全和性能以及设备的电磁兼容性可能会降低。

如未使用原制造商的备用部件，CE 标识或 cTÜVus 标识（见铭牌）可视为无效。

▹ 注意设备上的安全标志“热表面”。采取合适的措施，预防热表面可能导致的任何危险。如有必要，提供合适的接触防护。

▹ 为设备提供坚固、平坦的平台。检查要抽空的系统机械性能是否稳定。检查所有配件是否均紧固。确保泵的位置稳定，且除了泵脚之外，不得有任何机械接触。确保软管连接气密性良好。

▹ 注：抽气时，弹性元件将会收缩。

► 设备故障（如，供电中断导致的故障）、连接组件故障或供应部分故障（如，制冷剂）或过程参数变化以及阀门或泵的打开/关闭不得在任何情况下导致危险。

确保所应用的设备在任何情况下均会保持安全状态。采取合适的防护性措施，确保发生故障或运行故障时的安全。遵守所有适用的和相关的安全要求（规定和指导）。采取要求的相关行动和合适的安全措施。

▹ 确保任何外部物质、衣物的任何部分、头发或手指都不会被挂到或吸到设备进气口处。千万不可将手指插入或将任何物件掉到进气口或出气口内。

在设备的进气口和出气口使用的软管的内径至少要和设备的管道相同。不要将任何压力（通过软管、管道）转移到设备连接处。

当把设备从较冷环境中移出时，在运行前给予一定时间使之达到与环境温度的平衡。注意冷表面是否有凝结水。

冷却扇和周围部件之间要保持至少 20 cm 的距离。

定期检查风扇是否有尘土/脏物，必要时予以清理。工作时，不要将设备置于软的表面（如橡胶泡沫）。否则可能减少或封堵风扇的空气供应。不要覆盖设备。

- ► 由于压缩比较高，设备在出气口可能会产生过压。检查出气口组件是否满足压力要求。
- ► 不得进行任何不受控制的增压。例如，排气线路堵塞、排气隔离阀关闭或消音器阻塞会导致爆裂的危险！始终保持排气出口通畅、无压。
- ▹ 检查进气口和出气口及气体连接处的最大耐压和最大允许压差（见使用手册）。不要在进气口过压的时候操作设备。
- ▹ 在将惰性气体连接至泵、气镇或泄气阀时避免出现超过 1.2 bar 的过压。惰性气体必须干燥清洁。

如果进气口和出气口的压力差超过 1.1 bar，不得启动泵。

防止冷凝物回流。

3.1 带有分离瓶/出气口废气冷凝器的系统：

- ● 冷表面可吸收大量气体，可能在温度升高时急剧膨胀。这可能导致系统内部压力过大，无法控制，导致爆裂的危险！

- ► 定期检查出气口废气冷凝器的过压安全减压装置。
- ▹ 确保冷却剂的出口管路一直畅通。仅在出气口废气冷凝器的冷却剂进口管路上安装选配的冷却剂阀。
- ▹ 玻璃表面不得有任何损坏。不得使用损坏的组件。
- ▹ 确保电子出气口冷凝器空气进入充足。

紧固冷却剂软管，防止意外滑脱。

定期检查收集器中的液位，及时排出冷凝液，防止溢流。

3.2 带冷阱的系统：

见 3.1

合适的冷却剂：如，液氮(LN2)　或丙酮-干冰 (CO2) 混合物。

- ● 防止生成爆炸性或可燃性的混合物。在液氮的温度下，氧气可能被冷凝。如有必要，使用惰性气体给系统放气。

- ► 定期检查冷阱的冷却剂液面。冷却剂可能会意外溢出，比如当气载很大时。
- ▹ 在使用低温冷却剂时，遵守所有适用的安全措施和要求。仅可使用冷却剂专用的运输容器。确保任何时候的冷却剂容器和空气间的压力补偿。戴上安全眼镜和防护性手套。

3.3 带真空测量/真空控制的系统：

- ► 在超过约 1060 mbar (795 Torr) 的压力下，压力读数不再准确。立即降低压力，避免爆裂危险！
- ▹ 压力转换器/真空计处，遵守最高允许压力的相关要求。
- ▹ 必须采取合适的预防措施，防止控制器启动泵、开关冷却剂阀门或打开放气阀时发生任何危险。注意：如果控制器设置为“自动启动：开启”，在电源故障之后，即使不按下任何按钮，设备也会立即重启。用户必须负责确保自动重启不会导致任何危险，并采取合适的安全措施。

位置压力变送器、真空计和真空管线的位置须确保冷凝物质不会流向压力变送器或真空计。

3.4 带气镇的系统：

- ► 确保通过气镇阀吸入的空气/气体不会导致危险、爆炸性或有其他危险性的混合物的生成。如有疑问，使用惰性气体或关闭气镇确保气镇管线连接密闭性良好。
- ▹ 进气口压力过高时抽吸可能会导致气镇阀处压力过大。如果该阀门打开，吸入的气体或冷凝物质可能会被排出。

3.5 带油封泵的系统：

- ▹ 在启动泵之前检查泵的油位和油的情况，随后则定期检查，如有必要则加到合适位置。

仅仅使用建议类型的油。如果抽吸的是酸性气体、氧气或强氧化剂，使用特种油。仅在使用标准类型的油时，相关规格才有效。搬运处理泵液体、润滑剂和溶剂时须采取安全防护措施（如安全防护衣物、防护眼镜）。

3.6 BVC 吸液系统：

- ► 千万不可使用损坏的收集瓶或将之暴露在真空中。
- ▹ BVC 系统必须和正常工作的疏水滤膜过滤器共同使用。
- ▹ 在抽吸过程中，BVC 系统的收集瓶不得含有任何对泵组件有腐蚀作用的消毒液。特别是不能使用会释放氯气或氧自由基的消毒剂。收集瓶中的最高液位：约 80 %。

3.7 压缩泵 ME 4R (NT)：

- ► 除了专门设计的容器，不要在其他容器内产生过压。检查压力容器的机械稳定性，避免爆裂危险！如有必要，在压力系统内安装过压安全减压装置。注：遵守出气口处的最高允许压力规定（参见使用手册）。增压时，弹性元件会膨胀。

4. 维护和修理：

确保维护是由经合适培训和指导的技术人员完成。

- ● 在开始维护之前，将电源线断开。
- ● 在将设备电源断开之后，等待 2 分钟，使电容器放电。
- ● 在设备的罩子或其他部件被卸下来时，不可运行设备。确保设备不会意外开动。
- ● 注：设备可能被运行时抽吸的有害或危险化学品污染。在维护开始之前，确保设备上的所有污染均被净化或清洁。

- ► 在开始维护之前将设备通风疏通。将设备和其他组件与真空系统隔离。允许设备充分冷却。如果适用，将冷凝物质排干。电机的电容器为磨损部件。磨损部件必须定期更换。电机电容器必须由电工更换。

设备返回维修时必须填好健康及安全审核表。

Bezpečnostní upozornění pro vakuové přístroje

Odstupňování nebezpečí dle použití následujících textových formátů:

- Nebezpečí! Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyvarujete, může zapříčinit smrt nebo těžké zranění popřípadě poškození přístroje a okolí.

► Varování! Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyvarujete, zapříčiní smrt nebo těžké zranění popřípadě poškození vybavení a okolí.

▹ Pozor! Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyvarujete, může zapříčinit lehká zranění popřípadě poškození přístroje a okolí.

Upozornění. Nevztahuje se ke zranění osob. Nedodržování upozornění může vézt k poškození přístroje.

1. Všeobecné informace:

► Nikdy nepoužívejte vadný nebo poškozený přístroj.

► Přístroj nesmí být bez povolení fy VACUUBRAND upravován. Přečtěte si návod a dbejte údajů v něm uvedených. Bezpečnostní upozornění jsou součástí návodu. Návod uschovejte tak, aby byl úplný a stále přístupný personálu.

▹ Přístroj přenášejte za úchyty, které jsou k tomu určené.

2. Odpovídající použití / Běžné podmínky pro užívání:

- Přístroje nemají schválení pro instalaci v prostorách s potenciálně explosivní atmosférou ani pro čerpání potenciálně explosivních plynů a směsí; výjimka (ATEX): viz. typový štítek.
- Přístroje nejsou určeny pro čerpání nestabilních látek a látek, které mohou tlakem či po nárazu (mechanickém zatížení) a/nebo při zvýšené teplotě bez přívodu vzduchu explodovat.
- Přístroje nejsou určeny pro čerpání samovznětlivých látek, látek, které mohou bez přívodu vzduchu vzplanout a výbušných látek.
- Přístroje není dovoleno používat pod zemským povrchem.

► Přístroje ani žádné systémové součásti není dovoleno používat na lidech či zvířatech.

► Je bezpodmínečně nutné se vyvarovat toho, aby jakákoli část lidského těla byla vystavena působení vakua.

► Jednotlivé komponenty smějí být mezi sebou spojovány, kombinovány a používány pouze předepsaným způsobem nebo používány pouze s originálními díly či příslušenstvím fy VACUUBRAND.

► Okolní teplota a teplota nasávaného plynu, která je přípustná pro provoz: +10 °C až +40 °C (rotační šoupátkové vývěvy: +12 °C až +40 °C). Pokud budete zařízení montovat např. do skříně nebo pod kryt, je nutno kontrolovat maximální teploty. Zabezpečte dostatečný přívod čerstvého vzduchu, popř. pamatujte na externí nucené větrání.

► Nesmějí být nasávány částice ani prach.

► Nenasávat žádné tekutiny (kromě systémů BVC).

► Přístroj nepoužívejte k výrobě tlaku (kromě ME 4R (NT)).

► Při čerpání horkých procesních plynů zabezpečte, aby nebyla překročena maximální povolená teplota plynu.

▹ Přístroje nejsou určeny k čerpání látek, které mohou v přístroji vytvářet usazeniny. Čerpací prostor pravidelně kontrolujte a popř. vyčistěte.

▹ Překontrolujte snášenlivost nasávaných látek s materiály, které přicházejí do styku s médii. Mějte na mysli možnost vzájemného působení a chemických reakcí nasávaných médií.

▹ Při použití ve venkovních prostorách, při provozu ve výškách nad 1000 m nebo v případě ušpinění vodivou látkou či orosení je třeba učinit potřebná opatření a zabezpečení.

▹ Nepoužívejte v blízkosti otevřeného ohně.

Přístroj a všechny systémové části smějí být používány pouze odpovídajícím způsobem, tzn. k výrobě, měření a regulaci vakua v k tomu určených zařízeních. Systémy BVC jsou určeny i k nasávání tekutin.

Chladič (kondenzátor emisí, imisí, chladič se suchým ledem, chladič s Peltierovým členem tzv. EK Peltronic) smí být používán pouze ke kondenzaci par na vstupu a výstupu čerpadla.

3. Instalace a provoz přístrojů:

- Přístroje se síťovou zástrčkou zapojujte pouze do zástrček s řádným uzemněním. Používejte pouze nepoškozené, předpisům

odpovídající síťové kabely. Poškozené/nedostatečné uzemnění představuje smrtelné nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Přístroje bez pojistky musí být zabezpečeny pomocí externí pomalé tavné síťové pojistky, která odpovídá jejich příkonu.
- Nikdy nepoužívejte přístroje s poškozeným síťovým kabelem či vidlicí.
- Elektrické připojení přístrojů, které nemají síťový kabel, smí být provedeno pouze odborným pracovníkem, elektrikářem.

► Síťový kabel musí být udržován v dostatečné vzdálenosti od horkých ploch.
▷ Překontrolujte údaje o síťovém napětí, fázi a frekvenci napájení (viz. typový štítek).
▷ Pokud je na přístroji přepínač napětí, překontrolujte jeho nastavení. Přepínač napětí přepínejte pouze tehdy, když není zástrčka v zásuvce. Pozor: Zapnutí přístroje při špatně nastaveném přepínači napětí může vézt k poškození přístroje!

Jednofázové motory jsou zabezpečeny vratnou tepelnou pojistkou ve vinutí motoru. U třífázových motorů se při přetížení vypne ve všech pólech ochranný spínač. Zpětné nastavení tepelné pojistky provedete odpojením ze sítě.

▷ V případě, že je přístroj napájen menším než jmenovitým napětím může po ochlazení případně dojít k automatickému spuštění. Pokud by toto mohlo být nebezpečné, učiňte bezpečnostní opatření.

Čerpadla s 24 V stejnosměrným motorem (také např. PC 3001) mají na základní desce jako přepěťovou ochranu teplotní senzor. Při překročení teploty se čerpadlo vypne.

- Zabraňte uvolňování nebezpečných, jedovatých, korozivních, zdraví nebo životnímu prostředí škodlivých kapalných látek, plynů nebo par do okolního prostředí. Pokud je třeba instalujte odpovídající systém, který bude tyto látky sbírat a likvidovat, stejně jako na ochranná opatření týkající se personálu, přístrojů i životního prostředí.
- Pozor: Pokud reagují vnější vzduch a nasáté látky v přístroji nebo na výstupu z čerpadla, může dojít k vytvoření nebezpečných a/nebo explozivních směsí a tím ke vzniku nebezpečí.
- Uživatel musí učinit potřebná opatření, aby zabránil tvorbě explozivních směsí uvnitř zařízení. V případě např. poškození membrány může mechanicky vzniklá jiskra u trhliny v membráně, horký povrch nebo statická elektřina způsobit vznícení nebo výbuch takové směsi. Použijte připouštění inertního plynu provzdušňovacím ventilem, je-li třeba.
- Potenciálně explozivní směsi musí být na výstupu z přístroje odpovídajícím způsobem odváděny či odsávány (odvod v antistatických potrubích a likvidace odpovídající platným předpisům pro ochranu proti explozi) nebo musí být ředěny inertním plynem na takovou koncentraci, že nevytvoří explozivní směsi.

► Chemikálie likvidujte dle příslušných předpisů. Uvědomte si, že čerpané látky, chemikálie i usazeniny mohou být kontaminovány. Dodržujte bezpečnostní opatření (např. ochranný oděv a ochranné brýle), abyste zabránili vdechnutí a kontaktu s kůží.
► Díky zbytkovým netěsnostem přístroje může dojít k výměně plynů, i když jen v malé míře, mezi okolím a vakuovým systémem. Při netěsnostech mohou nasáté látky unikat jak do okolí, tak pod kryt čerpadla nebo do motoru.
► Používejte pouze originální díly fy VACUUBRAND. V případě použití komponentů od jiného výrobce může být funkce popř. bezpečnost přístroje a elektromagnetická kompatibilita omezena. Použitím jiných než originálních součástí fy VACUUBRAND mohou certifikáty jako CE a TÜV pro USA/Kanadu (viz. typový štítek) pozbýt platnosti.
▷ Dbejte symbolu „Horké plochy“ na čerpadle. Vylučte nebezpečí, které mohou horké plochy způsobit. Pokud bude třeba, opatřete přístroj potřebnou ochranou proti dotyku.
▷ Pro instalaci přístroje vyberte rovnou, vodorovnou plochu. Překontrolujte, že evaluovaný systém je mechanicky stabilní. Překontrolujte všechny spoje a fitinky. Čerpadlo samo se může dotýkat okolních předmětů jen k tomu vyrobenými podstavci (nožkami) a musí mít stabilní a bezpečnou pozici. Systém, ve kterém má být vytvářeno vakuum, a všechny hadicové spoje musí být mechanicky stabilní. Potrubí musí být připojeno plynotěsně.
▷ Pozor: Elastické části se mohou při vakuování smrštit.
► Selhání přístroje (např. při výpadku proudu) a na přístroj napojených komponentů, výpadek médií (např. chladicí kapaliny) nebo změněné proměnné procesu, stejně jako

zapínání ventilů nebo čerpadla nesmí v žádném případě vést k nebezpečným situacím.

Uživatel musí zajistit, aby byl provoz zařízení v každém případě bezpečný. Je třeba počítat s potřebnými ochrannými opatřeními v případě výpadku nebo chybné funkce přístroje. Dbejte všech bezpečnostních upozornění a příslušných předpisů (norem a směrnic). Zaveďte a dodržujte náležitá bezpečnostní opatření.

▹ Zabezpečte, aby se do přístroje nedostala a aby nemohla být nasáta žádná cizí tělesa, části oděvu, prsty ani vlasy. Do vstupu a výstupu nestrkejte žádná cizí tělesa ani prsty.

Průměr nasávacího a výfukového potrubí dimenzujete přinejmenším v takové velikosti, v jaké jsou dimenzovány přípoje (olivky). Na adaptéry nepůsobte prostřednictvím potrubí či hadic mechanickou silou.

Pokud přístroj přenesete z chladného prostředí do provozní místnosti, může dojít k orosení. Přístroj nechejte aklimatizovat.

Dodržujte minimální odstup 20 cm mezi ventilátorem a přilehlými součástmi.

Ventilátor pravidelně kontrolujte, jestli není znečištěný a čistěte. Přístroj nestavějte na měkký podklad (např. na pěnu), mohlo by dojít k omezení nebo blokaci přívodu vzduchu! Přístroj nezakrývejte.

► Díky vysokému stupni stlačení čerpaných plynů (kompresnímu poměru) může být na výstupu z čerpadla generován přetlak. Prověřte mechanickou stabilitu systémových komponentů vůči přetlaku.

► Vyvarujte se nekontrolovatelného přetlaku (např. uzavřeného oddělovacího ventilu nebo blokovaného potrubí, ucpaného tlumiče hluku) a tím i nebezpečí exploze zařízení! Zabezpečte, aby bylo stále volné (bez tlaku) potrubí pro odvod plynů.

▹ Dodržujte maximální povolený přetlak mezi vstupem a výstupem a maximální tlak na vstupním a výstupním otvoru a přípojkách plynů (viz. návod k použití). Přístroj nepoužívejte, pokud je na vstupu přetlak.

▹ Při připojení inertního plynu na přístroj nebo na připouštěcí ventil je třeba pamatovat na omezení tlaku na maximálně 1,2 bar (abs.). Inertní plyn musí být suchý a čistý.

Čerpadlo smí být používáno pouze při maximálním rozdílu tlaků mezi vstupem a výstupem 1,1 bar.

Zamezte zpětnému toku kondenzátu.

3.1 Systémy s odlučovačem / kondenzátorem emisí:

● Studené plochy mohou vázat velké množství plynů. Ty se mohou při zahřátí prudce uvolnit, což může vést k vytvoření příliš vysokých tlaků v zařízení a nebezpečí výbuchu!

► Pravidelně kontrolujte stav přetlakového ventilu na kondenzátoru emisí.

▹ Zabezpečte volný odtok chladicí kapaliny na chladiči kondenzátoru. Přídavný ventil chladicí kapaliny instalujte vždy jen na přítok kondenzačního chladiče na výstupu z vývěvy.

▹ Skleněné povrchy nesmí být poškozeny. Poškozené komponenty nepoužívejte.

▹ Vždy zabezpečte dostatečný přívod čerstvého vzduchu k Peltierovu chladiči EK Peltronic.

Hadice pro transport chladicí kapaliny zabezpečte proti náhodnému uvolnění.

Pravidelně kontrolujte výšku hladiny ve sběrných nádobách kondenzátu a nádoby pravidelně vyprazdňujte.

3.2 Systémy s vymrazovací jímkou (viz. též 3.1):

Vhodné chladící směsi: např. kapalný dusík (LN_2) nebo směs aceton-suchý led (CO_2).

● Zamezte vzniku explozivních nebo vznětlivých směsí. Kyslík může při teplotě kapalného dusíku na plochách zkondenzovat. Použije promývání inertním plynem je li třeba.

► Během provozu pravidelně kontrolujte stav chladící směsi ve vymrazovací jímce. Chladící médium může nečekaně vytéct z chladiče, např. při silném proudění čerpaného plynu!

▹ Při zacházení s chladícími médii pro hluboké chlazení dodržujte nutná bezpečnostní opatření a předpisy. Pro transport chladících médií používejte pouze nádoby k tomu určené. Vždy musí být zabezpečeno vyrovnávání tlaku mezi zásobníky chladící směsi a atmosférou. Noste ochranné brýle a rukavice.

3.3 Systémy s měřením / regulací vakua:

► Při tlaku vyšším než cca. 1060 mbar neukazuje již přístroj tlak správně. Je nutné okamžité snížení tlaku, předejde se tak nebezpečí exploze!

▹ Dbejte na maximální povolený tlak na tlakové sondě či samotném vakuometru!
▹ Uživatel musí zabránit tomu, aby spouštění čerpadla, spínání ventilu chladicí kapaliny nebo otevření větracího ventilu řídící jednotkou způsobilo nebezpečné situace. Pozor: Při nastavení funkce „Zapnout automatický start“ (Autostart On) řídící jednotka spustí po výpadku proudu opět probíhající proces bez dalšího stisku tlačítka. Uživatel musí zajistit, aby automatickým obnovením procesu nevznikl v systému nebezpečný stav, a musí učinit příslušná bezpečnostní opatření.

Snímač tlaku, měřící přístroje a potrubí pro vakuum je třeba uspořádat tak, aby kondenzát nemohl natéct do snímače tlaku popř. do měřicího přístroje, ani do vlastního čerpadla.

3.4 Systémy s připouštěcím ventilem plynu:
► U čerpadel plynů, které mohou vytvářet se vzduchem zápalné směsi, uzavřete připouštěcí ventil pro vzduch nebo tímto ventilem nechte protékat inertní plyn. Potrubí k připouštěcímu ventilu připojte plynotěsně.
▹ Při vysokém nasávacím tlaku může dojít k přetlaku na připouštěcí ventil. Při otevřeném ventilu může nasávaný plyn nebo vytvářející se kondenzát na tomto ventilu pronikat ven.

3.5 Systémy s vývěvovým systémem těsněným olejem:
▹ Před uvedením do provozu a pak v pravidelných intervalech kontrolujte stav oleje v čerpadle a jeho jakost, popř. olej doplňte. Používejte pouze typ oleje, který je k tomu určený. Pokud jsou čerpány kyselinové výpary, kyslík nebo silná oxidační činidla, používejte speciální oleje. Specifikace platí pouze pro standardní olej. Při zacházení s tekutinami čerpadla, mazivy a roztoky dodržujte bezpečnostní opatření (ochranný oděv, ochranné brýle).

3.6 Odsávací systémy BVC:
► Poškozenou láhev v žádném případě dále nepoužívejte a nevystavujte podtlaku.
▹ Systém BVC používejte pouze s funkčním hydrofobním filtrem.
▹ Během odsávacího procesu se v záchytné lahvi systému BVC nesmí nacházet žádné dezinfekční roztoky, které by mohly poškodit stav čerpadla. Především nesmí být používány žádné dezinfekční prostředky, které uvolňují chlór nebo radikály kyslíku. Maximální výška naplnění lahve cca 80%.

3.7 Kompresní čerpadlo ME 4R (NT):
► Přetlak smí být vyráběn pouze v nádrži, která je dimenzována pro přetlak. Zajistěte mechanickou stabilitu tlakové nádrže. Nebezpečí výbuchu! Případně instalujte na tlakové nádrži přetlakový ventil. Pozor: Dodržujte maximální přípustný tlak na výstupu (viz. Návod k použití). Elastické části se při přetlaku mohou roztáhnout!

4. Údržba a oprava:

Zásahy do přístroje, údržbu a opravy může provádět pouze řádně vyškolená a řízená odborná osoba.

- Před zahájením údržbových prací či oprav odpojte síťovou zástrčku od zdroje proudu.
- Před každým zásahem do přístroje odpojte přístroj ze sítě a počkejte dvě minuty, dokud se nevybijí kondenzátory.
- Přístroj nikdy nepoužívejte v otevřeném stavu. Zajistěte, aby v žádném případě nedošlo k náhodnému spuštění přístroje.
- Pozor: Provozem se může přístroj znečistit zdraví škodlivými nebo jinými nebezpečnými látkami, v takovém případě před kontaktem přístroj dekontaminujte popř. vyčistěte.

► Před zahájením údržbových prací přístroj propláchněte čistým vzduchem nebo inertním plynem a odpojte od aparatury. Přístroj nechejte vychladnout. Je li třeba vylijte kondenzát (s kondenzátem zacházejte jako s nebezpečnou kapalinou, pokud si nejste jisti jeho složením). Kondenzátory motoru jsou opotřebitelné součástky. Opotřebitelné součástky musí být pravidelně měněny. Výměna kondenzátorů motoru musí být prováděna školeným elektrikářem.

Odeslání na opravu pouze s vyplněným potvrzením o zdravotní a bezpečnostní nezávadnosti.

Sikkerhedsregler for vakuumudstyr

Inddeling af fareniveauet sker ved anvendelse af følgende tekstformater:

- Fare! Giver oplysning om en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan medføre døden eller alvorlige personskader samt skader på selve apparatet og omgivelserne.

- ▸ Advarsel! Giver oplysning om en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan medføre døden eller alvorlige personskader samt skader på selve udstyret og omgivelserne.
- ▹ Giv agt! Giver oplysning om en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan medføre mindre eller ikke så alvorlige personskader samt skader på apparatet og omgivelserne.

OBS. Ignorering af henvisningerne kan medføre skade på apparatet.

1. Generelt:

- ▸ Andvend aldrig et defekt eller beskadiget apparat.
- ▸ Apparatet må ikke modificeres uden tilladelse af VACUUBRAND. Læs og overhold venligst instruktionerne i instruktionsbogen. Sikkerhedsreglerne er del af instruktionsbogen. Instruktionsbogen skal opbevares så den er tilgængelig for driftspersonalet.
- ▹ Apparatet må kun løftes ved at tage fat i håndtagene og i de dertil beregnede fordybninger.

2. Formålsbestemt anvendelse / omgivelsesbetingelser:

- Apparaterne er ikke godkendt til brug i en potentielt eksplosiv atmosfære eller til pumpning af potentielt eksplosive luftarter; undtagelse (ATEX): se mærkeplade.
- Apparaterne er ikke egnet pumpning af instabile stoffer eller stoffer, som kan reagere eksplosivt ved slag (mekanisk påvirkning) og/eller ved forøget temperaturer uden lufttilførsel.
- Apparaterne er ikke egnet til pumpning af selvantændelige stoffer, stoffer som er antændelige uden tilførsel af luft eller eksplosive stoffer.
- Apparaterne er ikke godkendt til brug ved minearbejde.

- ▸ Apparaterne eller systemkomponenterne må ikke anvendes på mennesker eller dyr.
- ▸ Det skal under alle omstændigheder forhindres, at dele af den menneskelige krop bliver udsat for vakuummet.
- ▸ De enkelte Komponenter må kun forbindes, kombineres og anvendes i overensstemmelse med udstyrets design hhv. med originale VACUUBRAND komponenter og tilbehørsdele.
- ▸ Maksimale omgivelses- og gasindsugningstemperatur ved drift: +10 °C til +40 °C (Olievakum pumper: +12 °C til +40 °C). Hvis apparaterne indbygges, fx i skabe eller i et kabinet, skal temperaturen overvåges. Sørg altid for tilstrækkelig lufttilførsel, evt. bør tvangsventilation installeres.
- ▸ Partikler og støv må ikke indsuges.
- ▸ Vakumpumper er ikke beregnet til væsker (undtagen systemer BVC).
- ▸ Apparatet må ikke anvendes til at generere tryk (undtagen ME 4R (NT)).
- ▸ Ved pumpning af varme procesgasser skal det sikres at den maksimalt tilladte gasindsugningstemperatur ikke overskrides.
- ▹ Apparaterne er ikke egnet til pumpning af substanser, som kan medføre aflejringer i selve apparatet. Pumpekammeret skal jævnligt kontrolleres og renses om nødvendigt.
- ▹ Det skal sikres, at de pumpede substanser er kompatible med de berørte materialer i pumpen. Vær opmærksom på evt. vekselvirkninger og kemiske reaktioner mellem de pumpede substanser.
- ▹ Hvis pumpen skal anvendes i det fri, i højder over 1000 m o.h. eller hvis der må regnes med elektr. ledende tilsnavsning eller afsætning af dug, skal der tages nødvendige forholdsregler.
- ▹ Apparatet må ikke anvendes i nærheden af åben ild.

Selve apparatet og alle systemkomponenter må kun anvendes til deres normale anvendelsesområde, dvs. til generering, måling og regulering af vakuum i dertil bestemte anlæg. Systemerne BVC er desuden egnet til at suge væsker.

Køleren (emissionskondensator, immissionskondensator, tøris-køler, EK Peltronic) må kun anvendes til kondensering af damp ved pumpens indtag hhv. udtag.

3. Installation og betjening af apparaterne:

- Apparater som er udstyret med et netstik, må kun tilsluttes til en stikdåse med jordforbindelse. Der må kun benyttes fejlfrit netkabel som opfylder reglerne. En defekt/utilstrækkelig jordforbindelse kan være en dødelig fare. Apparater uden sikring skal sikres via en ekstern netsikring svarende til deres strømforbrug.
- Apparaterne må ikke tages i brug med et defekt netkabel eller netstik.
- Elektrisk tilslutning af apparater uden netstik må kun foretages af en autoriseret elektriker.

► Netkabler skal holdes væk fra varmekilder.

▹ Kontrollér oplysningerne for lysnetspænding og strømart (se mærkeplade).

▹ Kontrollér spændingsvælgerens position, hvis en sådan findes. Spændingsvælgeren må kun omstilles efter at netstikket er trukket ud af stikdåsen! Giv agt: Hvis apparatet tændes med forkert indstillet spændingsvælger kan dette medføre beskadigelse af apparatet!

Enfasede motorer er sikret med en selvholdende termoafbryder. På trefasede motorer frakobler en beskyttelseskontakt alle poler ved overbelastning. Tilbagestilling sker ved at afbryde netforbindelsen.

▹ Hvis forsyningsspændingen er lavere end mærkespændingen kan den selvholdende termoafbryder genindkoble af sig selv, således at motoren kan genstarte efter afkøling. Hvis dette kan medføre en farlig situation, skal der træffes forholdsregler.

Pumper med 24 V DC motor (også PC 3001) er på printet udstyret med en temperaturføler som motorværn. Ved for høj temperatur kobler motoren fra.

- Det skal forhindres at der udledes farlige, giftige, eksplosive, korrosive, sundhedsfarlige eller miljøfarlige væsker, gasser eller dampe. Om nødvendigt bør der installeres et egnet samle- og bortskaffelsessystem samt beskyttelsestiltag for personale, udstyr og miljøet.
- Giv agt: Der kan være fare for at der dannes farlige og/eller eksplosive blandinger, hvis ekstern luft og transporterede stoffer reagerer i selve apparatet eller ved apparatets udtag.
- Brugeren skal tage de nødvendige forholdsregler for at forhindre at der optræder eksplosionsfarlige blandinger og at disse antændes. Antændelse af sådanne blandinger kan fx forårsages af mekanisk dannede gnister pga. membransprængning, varme overflader eller statisk elektricitet. Om nødvendigt tilsluttes inert gas til gasballastventilen eller til udluftningsventilen.
- Potentielt eksplosive eller eksplosionsfarlige blandinger skal på egnet måde afledes, udsuges (afledning i antistatiske ledninger og bortskaffelse iht. de gældende lokale regler for eksplosionssikkerhed) eller fortyndes med inertgas til ikke eksplosive koncentrationer.

► Følg reglerne for bortskaffelse af kemikalieaffald. Overevj om kemikalierne er forurenede. Der skal træffes forholdsregler mht. sikkerheden (fx personlig beskyttelsesdragt og beskyttelsesbriller) for at forhindre indånding og hudkontakt.

► Pga. apparaternes naturlige omend meget lille utæthed, kan det komme til en sammenblanding af gas fra vakuumsystemet og den omgivende luft. Ved utætheder vil pumpede substanser kunne komme i kontakt med omgivelserne samt komme ind i pumpehuset eller motoren.

► Anvend kun originale reservedele og tilbehør. Anvendelsen af komponenter fra andre leverandører kan medføre indskrænkninger af apparatets funktion hhv. sikkerhed samt dets elektromagnetiske kompatibilitet. CE-mærkningens gyldighed hhv. godkendelsen for USA/Kanada (se mærkeplade) kan falde bort.

▹ Vær opmærksom på symbolet for ≫Varme overflader≪ på pumpen. Uheld pga. varme overflader skal forebygges. Om nødvendigt bør der installeres en beskyttelsesplade.

▹ Apparatet skal stilles op på et horisontalt, jævnt underlag. Pumpen skal stå fast og stabilt på pumpens fødder. Systemet, som skal evakueres, samt alle slangeforbindelser skal være mekanisk stabile. Pumpeslanger skal forbindes gastætte.

▹ Giv agt: Elastiske elementer, som slanger og beholdere, kan sammentrække sig under evakueringen.

► Driftstop af apparatet (fx strømsvigt) og dertil forbundne komponenter, svigt af forsyningskomponenter (fx kølemiddel) eller

ændrede procesparametrer samt aktivering af ventiler eller pumpen må aldrig kunne lede til farlige situationer.

Brugeren skal sørge for, at anlægget under alle omstændigheder er i en sikker tilstand i tilfældet af driftstop. Der skal sørges for sikkerhedstiltag for evt. tilfælde af fejlfunktion eller svigt af apparatet. Alle relevante sikkerhedsbestemmelser og forskrifter (standarder og direktiver) skal overholdes. De krævede tiltag skal foretages og de tilsvarende beskyttelsesforanstaltninger skal træffes.

▹ Det skal sikres, at ingen fremmedlegemer, løse klæder, fingre eller hår kan komme ind i eller suges ind i apparatet. Fremmedlegemer eller fingre må ikke stikkes ind i indtag eller udtag.

Tværsnittet på indsugnings- og udstødningsslangerne skal være mindst lige så stor som apparatets tilslutningsåbninger. Der må ikke overføres kræfter til apparatets tilslutningsåbninger via slangerne.

Når apparatet bringes ind i driftsrummet fra kolde omgivelser, kan der opstå dug på overfladen. I dette tilfælde bør apparatet få lov til at akklimatisere sig.

Hold en afstand på 20 cm til pumpens ventilator.

Ventilatoren skal med jævne mellemrum kontrolleres for tilsmudsning og evt. renses. Apparatet må ikke stilles på et blødt underlag (fx skumgummi), dette kan have en negativ indflydelse på lufttilførslen til ventilatoren eller endda helt blokere lufttilførslen! Apparatet må ikke tildækkes.

► Pumpens høje kompressionsforhold kan medføre et overtryk ved udløbsåbningen. Kontrollér systemkomponenternes mekaniske stabilitet.

► Sørg for at undgå ukontrolleret overtryk (fx spærret eller blokeret slangesystem, tilstoppede lyddæmpere). Fare for brist! sørg for at udstødningsslangen altid er fri (trykløs).

▹ Vær opmærksom på trykkene i indtag/udtag/gastilslutninger samt på trykforskellene (se instruktionsbog). Apparatet må ikke drives med overtryk ved indtaget.

▹ Hvis der tilsluttes inertgas til apparatet eller til en udluftningsventil skal der sørges for en ekstern trykbegrænsning på maksimal 1,2 bar absolut. Inertgassen skal være tør og ren.

Pumpen må kun startes, hvis trykforskellen mellem indtag og udtag ikke overstiger 1,1 bar.

Det skal forhindres, at kondensatet kan løbe tilbage.

3.1 Systemer med separator / emissionskondensator:

• Kolde overflader kan holde på store mængder gas. Ved opvarmning kan disse ekspandere eksplosivt og medføre utilladeligt høje overtryk i selve anlægget. Fare for brist!

► Overtryksventilen på emissionskondensatoren skal kontrolleres med jævne mellemrum.

▹ Sørg altid for at kølemidlet uhindret kan løbe ud af kondensatkøleren. En optional kølevandsventil må kun installeres i indløbet til kondensatkøleren.

▹ Glasoverflader skal være uden skader. Beskadigede komponenter må ikke anvendes.

▹ Sørg altid for tilstrækkelig lufttilførsel til køleren EK Peltronic.

Kølemiddelslangerne skal sikres, så de ikke kan løsne sig.

Mængden af kondensat i samlebeholderne skal jævnligt kontrolleres og beholderne skal tømmes i god tid.

3.2 Systemer med kuldefælde (se også 3.1):
Egnede kølemidler: fx flydende kvælstof (LN_2) eller acetone-tøris-(CO_2)-blanding.

• Dannelse af eksplosionsfarlige eller antændelige blandinger skal forhindres. Ilt kan kondensere på overflader ved temperaturer som svarer til flydende kvælstof, om nødvendigt ventileres med inertgas.

► Mængden af kølemiddel i kuldefælden skal jævnligt kontrolleres under drift. Kølemidlet kan uventet løbe over, fx ved høj gaskoncentration!

▹ Overhold nødvendige sikkerhedsregler og forskrifter i omgangen med meget kolde kølemidler. Anvend kun transportbeholdere som er egnet for respektive kølemidler. Det skal sikres, at der til enhver tid er en tilstrækkelig trykudligning mellem kølemiddelbeholder og atmosfæren. Beskyttelsesbriller og beskyttelseshandsker skal bæres.

3.3 Systemer med vakuummåling / vakuumregulering:

► Ved tryk højere end ca. 1060 mbar viser apparatet ikke længere trykket nøjagtigt. Omgående trykreduktion er nødvendig! Fare for brist!

▹ Vær opmærksom på de tilladte trykværdier i trykmåleren/måleapparatet!

▹ Brugeren skal forhindre, at opstart af pumpen, kobling af en kølevandsventil eller åbning af udluftningsventilen via controlleren kan medføre farlige situationer. Giv agt: Med forvalg ≫Autostart: On≪ på controlleren starter en løbende proces efter strømsvigt automatisk uden at der trykkes nogen taste. Brugeren skal sikre, at der ikke kan opstå nogen farlig situation i systemet når en proces starter op igen automatisk og sørge for at træffe nødvendige sikkerhedsforanstaltninger.

Manometre, måleinstrumenter og vakuumslanger skal installeres på en sådan måde, at kondensatet ikke kan løbe ind i manometret hhv. måleinstrumentet.

3.4 Systemer med gasballast-ventil:

► Ved pumpning af gasser, som kan danne antændelige blandinger med luften skal gasballast-ventilen lukkes eller inertgas benyttes som gasballast. Gasballast-ledningen skal tilsluttes gastæt.

▹ Ved høje indsugningstryk kan det komme til overtryk ved gasballast-ventilen. Med åben gasballast-ventil kan pumpet gas eller dannet kondensat komme ud af gasballast-ventilen.

3.5 Systemer med oliesmurt pumpe:

▹ Oliestanden i pumpen og oliens beskaffenhed skal kontrolleres før ibrugtagning af pumpen og derefter kontrolleres med jævne mellemrum, om nødvendigt efterfyldes olie. Der må kun bruges olie af anbefalet type. Hvis der skal pumpes sure luftarter, ilt eller stærke oxidationsmidler, skal der anvendes specialolier. Specifikationerne gælder kun for standardolie. Sørg for at træffe nødvendige sikkerhedsforanstaltninger (beskyttelsesdragt, beskyttelsesbriller) hvis der håndteres pumpevæsker, smøremidler eller opløsningsmidler.

3.6 Udsugningssystemer BVC:

► En beskadiget beholder må ikke længere anvendes eller udsættes for undertryk.

▹ Systemet BVC må kun tages i brug med fungerende hydrofob filter.

▹ Under udsugningen må der ikke være desinfektionsvæsker i samleflasken på systemet BVC, som kan angribe pumpesystemets materialer. Især må der ikke anvendes desinfektionsvæsker som afgive klor eller iltradikaler. Maksimal fyldningshøjde i beholderen er ca. 80 %.

3.7 Kompressionspumpe ME 4R (NT):

► Et overtryk må kun produceres i en beholder, som er beregnet til overtryk. Trykbeholderens mekaniske stabilitet skal sikres. Fare for brist! Om nødvendigt installeres overtryksventil på trykbeholderen. Giv agt: Vær opmærksom på det maksimalt tilladte tryk ved udløbet (se instruktionsbog). Elastiske elementer kan udvide sig ved overtryk!

4. Vedligeholdelse og reparation:

Indgreb i apparatet må kun foretages af dertil autoriseret fagpersonale.

- Før vedligeholdelsesarbejderne påbegyndes skal netstikket trækkes ud.
- Før der foretages indgreb i apparatet skal der ventes i to minutter, så kondensatorerne har tid til at aflade sig.
- Apparatet må aldrig sættes i drift i åbnet tilstand. Det skal sikres, at apparatet under ingen omstændigheder kan starte utilsigtet i åbnet tilstand.
- Giv agt: Pga. apparatets anvendelse kan det evt. være kontamineret med sundhedsfarlige eller på anden måde farlige stoffer. Om nødvendigt skal apparatet dekontamineres hhv. renses før man får kontakt med dette.

► Før vedligeholdelsesarbejderne påbegyndes skal apparatet udluftes og skilles fra det øvrige vakumsystem. Lad apparatet afkøle. Om nødvendigt drænes kondensatet. Motorkondensatorer er sliddele. Sliddele skal jævnligt udskiftes. Motorkondensatorer skal udskiftes af en autoriseret elektriker.

Forsendelse til reparation kun med udfyldt konformitetserklæring.

Ohutusnõuded vaakumseadmetele

Ohtude astmed on tekstis märgitud järgmiste vormingutega:

- Ohtlik! Tähistab ohtlikku olukorda, mille eiramine võib põhjustada surma või raskeid vigastusi, aga ka kahjustusi seadmele ja keskkonnale.

▸ Hoiatus! Tähistab ohtlikke olukordi, mille eiramine võib põhjustada surma või raskeid vigastusi, aga ka kahjustusi seadmele ja keskkonnale.

▹ Ettevaatust! Tähistab ohtlikku olukorda, mille eiramine võib põhjustada kergemaid vigastusi või kahjustusi seadmele ja keskkonnale.

Nõuanne. Nõuannete mittejärgimine võib kaasa tuua seadme kahjustusi.

1. Üldinformatsioon:

▸ Ärge kunagi kasutage katkist või kahjustada saanud seadet.

▸ Seadet ei tohi ilma VACUUBRAND loata modifitseerida. Palun lugege kasutusjuhend läbi ja järgige seda. Ohutusnõuded on osa kasutusjuhendist. Hoidke kasutusjuhend alles ja hoidke seda kasutajatele käepärases kohas.

▹ Seadet tohib transportida vaid selleks ettenähtud käepidemete abil.

2. Eesmärgipärane kasutamine/ ümbritsevad tingimused:

- Seadet ei tohi kasutada ega paigaldada plahvatusohtlikku keskkonda; erandjuhtum (ATEX): vaadake seadmel olevat etiketti.
- Seade pole mõeldud ebastabiilsete ainete ning ainete, mis võivad plahvatusohtlikult reageerida löökidele (mehhaanilisele koormusele) ja/või kõrgemale temperatuurile ilma õhu juurdepääsuta, pumpamiseks.
- Seade ei sobi kergestisüttivate ainete, ainete, mis on õhu juurdepääsuta kergestisüttivad ja plahvatusohtlike ainete pumpamiseks.
- Seadet ei tohi kasutada maa all.

▸ Seadet ja selle osi ei tohi kasutada inimeste ja loomade peal.

▸ Vältige inimkeha ükskõik millise osa kokkupuudet vaakumiga.

▸ Seadme üksikuid osi tohib omavahel ühendada vaid selleks ettenähtud viisil, kasutades vaid VACUUBRAND tagavaraosi ja tarvikuid.

▸ Lubatud temperatuurivahemik töötamisel ja gaasi sissetõmbeks on: +10°C kuni +40°C (labapumpadel: +12°C kuni +40°C). Seadme paigaldamisel näit. kappi või kattekorpuse alla peab kontrollima maksimaalset temperatuuri. Veenduge, et ventilatsioon oleks piisav, vajadusel paigaldage väline automaatne ventilatsioonisüsteem.

▸ Väikesi tahkeid osakesi ega tolmu ei tohi sisse imeda.

▸ Ärge pumbake vedelikke (v.a. BVC-süsteemid).

▸ Seadet ei tohi kasutada surve tekitamiseks (v.a. ME 4R (NT).

▸ Kuumade gaaside pumpamisel veenduge, et ei ületataks maksimaalset lubatud gaasitemperatuuri.

▹ Ärge pumbake substantse, mis võivad seadme sees tekitada sadet. Kontrollige pumba kambrit regulaarselt, vajadusel puhastage.

▹ Kontrollige, et gaasiga kokkupuutes olevate osade materjal oleks sobivuses pumbatavate substantsidega.Jälgige ainete vastastikust mõju ja keemilisi reaktsioone.

▹ Võtke tarvitusele vastavad abinõud, kui kasutate seadet vabas õhus, enam kui 1000 m kõrgusel üle merepinna, keset saastet või välist kondensatsiooni.

▹ Seadet ei tohi kasutada lahtise tule läheduses.

Seadet ja kogu süsteemi osi tohib kasutada vaid ettenähtud eesmärgil, s.t. selleks otstarbeks disainitud anumates vaakumi tekitamiseks, mõõtmiseks ja reguleerimiseks. BVC-süsteemid on mõeldud ka vedelike aspireerimiseks.

Kasutage kondensaatorit (väljuva auru kondensaatorit, immissioonkondensaatorit, kuiva jää kondensaatorit, EK Peltronic) ainult aurude kondenseerimiseks pumba sisselaske ja väljalaske juures.

3. Seadme paigaldamine ja töötamine:

- Ühendage seade vooluvõrku vaid maandusega pistikupesa abil. Kasutage vaid laitmatus korras olevat ja ohutusnõuetele vastavat elektrikaablit. Kahjustatud /ebapiisav maandus on eluohtlik. Ilma kaitsmeteta seadmed peavad olema varustatud teie vooluvõrgule vastava välise võrgukaitsega.

- Ärge kasutage seadet, kui voolukaabel või pistik on vigased.
- Ilma pistikuta vooluvõrku ühendamist tohib teha vaid elektrik.

► Hoidke elektrikaabel eemal kuumadest pindadest.

▹ Kontrollige vooluallika pinget, faasi ja sagedust seadmel olevalt tüübisildilt.

▹ Kontrollige kas pinge selektorlüliti (kui see on olemas) seadistus on korrektne. Enne pinge selektorlüliti seadistamist lülitage seade välja. Tähelepanu: Seadme sisselülitamine valesti seadistatud pingevalikuga võib seadet kahjustada!

Ühefaasilised mootorid on kaitstud iseseisva termokaitsega. Kolmefaasilised mootorid on kaitsud vooluringi katkestiga, mis isoleerib ülekoormuse korral kõik poolused. Algseadesse viimiseks lülitage pump vooluõrgust välja.

▹ Kui toitepinge on nominaalpingest madalam, võib termokaitse toime olla takistatud ja mootor võib ise pärast mahajahtumist automaatselt tööle hakata. Võtke tarvitusele vastavad abinõud, kuna see võib viia ohtliku olukorrani.

24V alalisvoolu mootoriga pumbad (ka PC 3001) on varustatud vooluringi paneelil temperatuuri sensoriga. Lubatust kõrgema temperatuuri korral lülitub pump välja.

- Vältige ohtlike, mürgiste, plahvatusohtlike, korrodeerivate, tervist või keskkonda kahjustavate vedelike, gaaside või aurude eraldumist. Vajadusel võtke kasutusele sobiv kogumis- ja käitlemissüsteem ning kaitsevahendid personalile, seadmele ja keskkonnale.
- Tähelepanu: Ohtlike ja/ või plahvatusohtlike segude tekkimise oht tekib siis, kui välisõhk ja teatud pumbatavad ained reageerivad seadmes või selle väljalaskes.
- Seadme kasutaja peab vältima plahvatusohtlike segude tekkimist korpuses. Nende segude süttimine võib toimuda näit. membraanis olevate pragude, mehhaaniliselt tekkivate sädemete, kuumade pealispindade või staatilise elektri tõttu. Kasutage vajadusel inertgaasi või ventileerimist.
- Potentsiaalselt plahvatusohtlikud segud tuleb seadme väljalaske avast selleks sobival viisil eemaldada (väljaviimine antistaatiliste voolikute abil ja käitlemine vastavalt plahvatusohtlike ainete käitlemise eeskirjadele) või lahjendada neid inertgaasiga nii, et kontsentratsioon poleks enam plahvatusohtlik.

► Kemikaale tuleb töödelda vastavalt nende käitlemise eeskirjadele. Arvestage, et nad võivad olla saastunud. Võtke tarvitusele kaitsevahendid (näit. kaitseriietus, kaitseprillid), et vältida kontakti naha ja silmadega.

► Seadme lekke (isegi, kui see on väga väike) korral võib tekkida ümbritseva keskkonna ja vaakumsüsteemi gaaside segunemine. Ebatiheduste tõttu võib pumbatav substants sattuda pumba korpusesse või mootorisse.

► Kasutage ainult originaalseid tagavaraosi ja tarvikuid. Vastasel juhul võivad seadme funktsioonid või selle ohutus ning seadme elektromagnetiline ühilduvus väheneda. CE-märgis või sertifikaat USA/ Kanada jaoks (vt. tüübi silti) sel juhul enam ei kehti.

▹ Jälgige pumbal olevat sümbolit ”Kuumad pinnad”. Vältige kuumadest pindadest lähtuvat ohtu. Kui vajalik, kasutage vastavat kaitset.

▹ Valige seadme asukohaks tasane, horisontaalne aluspind. Pump peab üksnes oma jalgadele toetudes seisma kindlalt ja stabiilselt. Vaakumi tekitamise süsteem ja kõik ühendused peavad olema mehhaaniliselt stabiilsed. Tagage gaasilekke kindlad voolikuühendused.

▹ Tähelepanu: Elastsed elemendid võivad vaakumi tekitamise ajal kokku tõmbuda.

► Seadme seiskumine (näit voolukatkestuse tõttu) ja selle külge ühendatud komponentide või osade tõrge, kasutatavate ainete väljapääsemine (näit. jahutusvedelik), protsessi parameetrite muutumine, klappide või pumba lülitus ei tohi mitte mingil juhul põhjustada ohuolukordi.

Kasutaja peab tagama seadme ohutusse seisukorda viimise. Võtke kasutusele vastavad abinõud, et tagada seadme tõrgeteta funktsioneerimine. Jälgige kõiki ohutusnõudeid ja eeskirju (norme ja direktiive). Võtke tarvitusele nõutavad ohutust tagavad abinõud.

▹ Veenduge, et seadmesse ei imetaks sisse võõrkehi, riidetükke, et sinna ei satuks näpud või juuksed. Ärge pistke võõrkehi ega näppe väljalaskeavasse.

Kasutage seadme sisse- ja väljalaske avade juures voolikuid, mille sisemine läbimõõt oleks võrdne seadme torude diameetriga. Ärge rakendage jõudu voolikute ühendamisel seadmega.

Kui seade tuuakse külmast keskkonnast töö-

ruumi, võib tekkida kondensaat. Laske seadmel aklimatiseeruda.
Hoidke ventilaatori ja sellega piirnevate üksuste vahel vähemalt 20 cm ulatuses vaba ruumi.
Kontrollige ventilaatorit regulaarselt määrdumise suhtes, vajadusel puhastage. Ärge asetage seadet pehmele aluspinnale (näit. vahtplastile), see võib vähendada õhu juurdepääsu või seda blokeerida! Ärge katke seadet kinni.

- ▸ Tänu pumba suurele surveastmele võib selle väljalaske ava juures tekkida ülerõhk. Kontrollige süsteemi komponentide mehaanilist stabiilsust.
- ▸ Vältige kontrollimatut ülerõhku. Takistused voolikutes, suletud väljalaske klapp või summuti ummistumine tekitavad plahvatusohu. Alati hoidke vaba väljalaske ava!
- ▹ Jälgige pidevalt maksimaalselt lubatud rõhku sissetõmbe-/väljalaskeavade juures ja gaasiühendustel, samuti rõhkude erinevusi (Vt. kasutusjuhendit). Sissevoolu juures ülerõhu tekkimisel seadet kasutada ei tohi.
- ▹ Inertgaasi ühendamisel pumbaga vältige ülerõhku rohkem kui 1.2 baari. Inertgaas peab olema kuiv ja puhas.

Ärge käivitage pumpa, kui rõhu erinevus sisselaske ja väljalaske vahel on suurem kui 1.1 baari.
Vältige kondensaadi tagasivoolu.

3.1 Süsteemid separaatoriga / heitaurude kondensaatoriga:

- Külmad pinnad võivad siduda suuri gaasikoguseid. Need võivad soojenemisel löögiga vabaneda ja seega põhjustada lubamatult kõrget ülerõhku seadmes. Plahvatusoht!

- ▸ Kontrollige regulaarselt ülerõhuventiili seisukorda väljalaskeaurude kondensaatoril.
- ▹ Tagage, et jahutusvedeliku torustik oleks alati ummistustest vaba. Vajadusel installeerige jahutusvedeliku lisaventiil ainult kondensaatori jahutusvedeliku toiteliinile.
- ▹ Klaasist pinnad peavad olema terved. Kahjustatud osi ei tohi kasutada.
- ▹ Veenduge, et EK Peltronic kondensaaorile oleks tagatud pidev värske õhu juurdepääs.

Kindlustage jahutusvedeliku voolikud juhusliku lahtitulemise vastu.
Kontrollige pidevalt kondensaadi kogumisnõu täituvust ja tühjendage see õigeaegselt.

3.2 Süsteemid külmalõksuga (vt. ka 3.1):
Sobivad jahutusagendid: näit. vedel lämmastik (LN_2) või atsetooni - kuiva jää (CO_2) segu.

- Vältige plahvatusohtlike või kergestisüttivate segude moodustumist. Hapnik võib vedela lämmastiku temperatuuril kondenseeruda. Vajadusel õhutage inertgaasiga.

- ▸ Kontrollige pidevalt külmalõksus oleva jahutusvedeliku taset. Jahutusvedelik võib ootamatult üle voolata, näit. suurte gaasikoguste korral!
- ▹ Krüogeensete jahutusvedelike kasutamisel järgige vastavaid eeskirju ja ohutusnõudeid. Kasutage transportimiseks vaid selleks ettenähtud anumaid. Tagage rõhu kompenseerimine jahutusvedeliku anuma ja atmosfääri vahel. Kandke kaitseprille ja kaitsvaid kindaid.

3.3 Süsteemid vaakumi mõõtmisega/ vaakumi reguleerimisega:

- ▸ Rõhkude puhul, mis on enam kui ca 1060 mbar, ei näita seade rõhku enam õigesti. Sel juhul peab rõhku koheselt vähendama! Plahvatamise oht!
- ▹ Jälgige rõhumõõdikul oleva rõhu vastavust lubatud maksimaalsele rõhule!
- ▹ Tuleb võtta tarvitusele vastvad abinõud ohtlike olukordade vältimiseks, kui kontroller käivitab pumba, avab jahutusvedeliku ventiili või avab ventileerimise ventiili. Tähelepanu: Kui kontroller on seadistatud režiimi "Autostart: ON" (automaatkäivitus sees), käivitub pooleliolev protsess automaatselt ilma lisa-nupuvajutuseta pärast voolukatkestust. Kasutaja peab tagama, et protsessi automaatne taaskäivitumine ei tekitaks ohtlikke olukordi süsteemile ja võtma tarvitusele vastavad ohutust tagavad abinõud.

Rõhuandurid, vaakumimõõdikud ja vaakumi voolikud peavad olema paigaldatud nii, et kondensaat ei saaks tagasi voolata rõhuandurile ega vaakummõõdikule.

3.4 Ballastgaasiga süsteemid:

- ▸ Veenduge, et õhu/gaasi sissevõtmine läbi ballastgaasi ventiili ei tekitaks plahvatusohtlikku olukorda või ohtlikke segusid. Kahtluse korral kasutage inertgaasi või sulgege ballastgaas. Kindlustage ballastgaasi liini ühenduste tihedus.
- ▹ Suure sisseimemisrõhu korral võib ballastgaasi ventiilis tekkida ülerõhk. Avatud bal-

lastgaasi ventiili korral võib pumbatav gaas või kondensaat välja purskuda.

3.5 Süsteemid õlitihendiga pumpadega:

▹ Kontrollige regulaarselt pumba õlitaset ja õli seisundit enne pumbaga töö alustamist ning edaspidi regulaarsete ajavahemike järel. Vajadusel lisage õli. Kasutage vaid soovitatud tüüpi õli. Kasutage spetsiaalset õli, kui pumbatakse happelisi aure, hapnikku või tugeva oksüdatsiooniastmega aineid. Spetsifikatsioonid kehtivad vaid standardõlide kasutamise puhul. Võtke tarvitusele ettevaatusabinõud pumbavedelike, määrdeainete ja lahustitega ümberkäimisel (kaitseriietus, kaitseprillid).

3.6 BVC- aspiratsioonisüsteemid:

► Ärge mingil juhul kasutage kahjustatud kogumisballooni ega jätke seda alarõhu alla.

▹ Kasutage BVC-süsteemi vaid korrasoleva hüdrofoobse filtriga.

▹ Imamisprotsessi ajal ei tohi kogumisballoonis olla ühtki desinfitseerivat lahust, mis pumpa kahjustada võib. Eriti peab hoiduma kasutamast desinfitseerivaid aineid, mis eraldavad kloori või hapniku radikaale. Ballooni maksimaalne lubatud täiteaste on ca 80 %.

3.7 Kompressorpump ME 4R (NT):

► Ülerõhku võib tekitada vaid nende anumate sees, mis on selleks otstarbeks disainitud. Veenduge, et survemahuti oleks mehhaaniliselt stabiilne. Plahvatamise oht! Vajadusel kasutage survesüsteemis ülerõhu ventiili. Tähelepanu: Jälgige maksimaalset lubatud rõhku väljalaske juures (vt. kasutusjuhendit). Elastsed elemendid võivad ülerõhu korral välja venida!

4. Hooldus ja remontimine:

Seadet tohivad remontida vaid vastava ettevalmistusega spetsialistid.

- Enne hooldustööde alustamist võtke seade vooluvõrgust välja.
- Enne igasugust tööd seadme juures võtke see vooluvõrgust välja ja oodake kaks minutit, kuni kondensaatorid on tühjenenud.
- Ärge kunagi kasutage seadet, kui selle katted või muud osad on lahti. Veenduge, et seade ei hakkaks tööle juhuslikult.
- Tähelepanu: Seade võib olla selle töötamise käigus saastunud ohtlike ainetega. Veenduge, et seade oleks enne selle juures tööle asumist täielikult puhastatud.

► Enne hooldustööde alustamist õhutage seade ja eemaldage vaakumsüsteemist. Laske seadmel maha jahtuda, vajadusel tühjendage kondensaadi anum. Mootori kondensaatorid on osad, mis kuluvad. Kuluvaid osi peab regulaarselt välja vahetama. Mootori kondensaatoreid tohib vahetada vaid elektrik.

Parandusse saatmisel peab kaasas olema täidetud sertifikaat, mis tõendab, et seade on ohutu tervisele.

Notas sobre la seguridad para equipos de vacío

La clasificación de los riesgos y peligros tiene lugar mediante aplicación de los siguientes formatos de texto:

- ¡Peligro! Define una situación peligrosa que, en tanto que no se evite, puede resultar en muerte o lesiones graves así como daños al equipo y entorno.

► ¡Advertencia! Define una situación peligrosa que, en tanto que no se evite, puede resultar en muerte o lesiones graves así como daños a los equipos y entorno.

▹ ¡Precaución! Define una situación peligrosa que, en tanto que no se evite, puede resultar en lesiones pequeñas o leves así como daños al equipo y entorno.

Nota. La inobservancia de estas notas puede conducir a daños del equipo.

1. Generalidades:

► No operar jamás un equipo deteriorado o averiado.

► El equipo no debe modificarse sin permiso de VACUUBRAND. Se ruega leer y observar las instrucciones de servicio. Las notas sobre la seguridad son parte integrante de las instrucciones de servicio. Guardar las instrucciones de servicio y mantenerlas a disposición del personal.

▹ Transportar el equipo agarrado por las asas o asideros cóncavos a esta finalidad.

2. Uso conforme a su finalidad / Condiciones de aplicación:

- Los equipos no están aprobados para la instalación y operación en zonas expuestas a la explosión; excepción (ATEX): véase el rótulo de características.
- Los equipos no son adecuados para el bombeo de substancias inestables y de aquellas que bajo impacto (carga mecánica) y/o temperatura elevada sin suministro de aire puedan reaccionar de forma explosiva.
- Los equipos no son adecuados para el bombeo de substancias autoinflamables, aquellas que sin suministro de aire sean inflamables y substancias explosivas.
- Los equipos no están aprobados para la operación subterránea.

► Los equipos y todos los componentes del sistema no deben usarse sobre personas o animales.

► Debe evitarse que cualquier parte del cuerpo humano pueda quedar expuesta al vacío.

► Los diferentes componentes deben quedar conectados entre sí sólo en la forma presente y prevista u operarse con piezas y accesorios originales VACUUBRAND.

► Temperatura ambiental y de aspiración del gas permisible durante la operación: +10°C hasta +40°C (bombas rotativas a paletas: +12°C hasta +40°C). Verificar las temperaturas máximas caso de instalación incorporada de los equipos - p. ej., en armarios o cajas. Garantizar un permanente suministro de aire fresco, o bien, prever una ventilación externa forzada.

► Partículas y polvo no deben aspirarse.

► No aspirar líquido alguno (excepto sistemas BVC).

► No aplicar el equipo para la generación de presión (excepto ME 4R (NT)).

► Caso de bombeo de gases de proceso calientes, garantizar que no se exceda la temperatura de gas máxima permisible.

▹ Los equipos no son aptos para el bombeo de substancias que puedan generar sedimentaciones en los mismos. Controlar regularmente la cámara de la bomba y limpiarla si fuese necesario.

▹ Comprobar la compatibilidad de las substancias bombeadas con los materiales en contacto con las mismas. Considerar las interacciones y reacciones químicas de los productos bombeados.

▹ Caso de aplicación a la intemperie, al operar en alturas superiores a los 1.000 m sobre el nivel del mar o suciedad conductora de la electricidad o condensación de rocío, deben tomarse las medidas de prevención adecuadas.

▹ No operar en las cercanías de llamas vivas.

El equipo y todos los componentes del sistema deben emplearse sólo para la aplicación conforme a su finalidad; es decir, para la generación, medición y regulación del vacío en determinadas instalaciones. Los sistemas BVC están también destinados a la aspiración de líquidos.

El refrigerador (condensador de emisiones, refrigerador de hielo en seco, condensador de emisiones Peltronic) debe aplicarse para la condensación de vapores solamente a la entrada o salida de la bomba.

3. Instalación y operación de los equipos:

- Conectar los equipos dotados de enchufe sólo a una toma de corriente con puesta a tierra. Emplear sólo un cable de red reglamentariamente en perfecto estado. Una toma a tierra deteriorada/insuficiente es un peligro mortal. Equipos sin fusibles deben asegurarse con fusibles de red externos en correspondencia con sus consumos de corriente.
- No operar equipos con cable de red deteriorado.
- La conexión eléctrica de equipos sin enchufe de red debe realizarla sólo un electricista.

► Mantener el cable de red lejos de superficies calientes.

▷ Comprobar los datos sobre la tensión de red y tipo de corriente (véase el rótulo de características).

▷ Comprobar el ajuste del conmutador selector de tensión (si estuviese instalado). ¡Conmutar el selector de tensión sólo estando la toma de red desenchufada! Atención: ¡Una conmutación del equipo con el selector de tensión erróneamente ajustado puede conducir a avería del mismo!

Motores monofásicos están protegidos por un disyuntor térmico (bobinado) automático. En motores trifásicos, están protegidos por un disyuntor que desconecta todas las fases en caso de sobrecarga. El reinicio del equipo es por medio de la desconexión de la red.

▷ En el caso de tensiones de alimentación de baja tensión nominal puede quedar limitado el disyuntor protector térmico de forma que, tras la refrigeración, puede eventualmente ocurrir un arranque automático. Tomar las correspondientes medidas preventivas si ello pudiera representar un peligro.

Bombas con motor de 24V CC (incluso PC 3001) tienen en la platina un sensor térmico como protección contra la sobrecarga. La bomba desconmuta en caso de temperatura excesiva.

- Evitar la liberación de líquidos, gases o vapores peligrosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, nocivos a la salud o al medio ambiente. Si fuese necesario, prever un sistema de captación y eliminación adecuado así como medidas de protección para el personal, equipo y entorno.
- Atención: Peligro por generación de mezclas peligrosas y/o explosivas caso de que aire y substancias bombeadas reaccionaran de forma espontánea en el equipo o en la parte de evacuación del mismo.
- El Usuario debe prevenir mediante las medidas de seguridad que fuesen necesarias a fín de evitar mezclas explosivas en la carcasa. Una explosión de estas mezclas puede ser provocada, p. ej., por chispas de origen mecánico caso de fisura de membrana, superficies calientes o electricidad estática. Si fuese necesario, conectar gas inerte para la ventilación.
- Mezclas potencialmente explosivas o de marcada explosividad deben adecuadamente evacuarse, aspirarse (evacuación en líneas antiestáticas en correspondencia con las normas en vigor para protección contra la explosión) o neutralizarse con mezclas no explosivas mediante dilución con gas inerte.

► Desechar los productos químicos conforme a las normas pertinentes bajo consideración de eventuales impurezas debidas a las substancias bombeadas. Tomar las correspondientes medidas de precaución (p. ej., ropa protectora y gafas de seguridad) a fin de evitar la inhalación y el contacto con la piel.

► Debido a las tasas de fuga remanentes del equipo puede ocurrir un intercambio de gases, incluso muy reducido, entre el entorno y el sistema de vacío. Caso de falta de hermeticidad, las substancias bombeadas pueden escapar al entorno así como a la carcasa de la bomba o al motor.

► El empleo de componentes de otras marcas puede menoscabar el funcionamiento, respect., la seguridad del equipo así como la compatibilidad electromagnética. Ello puede anular la validez del símbolo de conformidad CE, respect., la certificación para EE.UU./ Canadá (véase el rótulo de características).

▷ Observar el símbolo de advertencia “Superficies calientes” dispuesto sobre la bomba. Excluir el peligro por superficies calientes. Prever, si fuese necesario, una protección adecuada contra el contacto.

▷ Elegir para el equipo una base horizontal. La bomba debe tener una base sólida y segura mediante los pies. El sistema a evacuar y todas las conexiones de mangueras deben ser mecánicamente estables. Conexiones de tubería impermeables a los gases.

▷ Atención: Elementos elásticos pueden contraerse al evacuar.

► La falla del equipo, (p. ej., interrupción de la corriente) y de los componentes conectados, una caída de partes del suministro

(p. ej., producto refrigerante) o magnitudes de proceso modificadas así como una conmutación de las válvulas o de la bomba no debe, bajo ninguna circunstancia, conducir a una situación de peligro.

El Usuario debe preocuparse de que la planta se conduzca en cualquier caso a un estado seguro. Prever las medidas de protección adecuadas para una caída o funcionamiento anómalo del equipo. Observar todas las disposiciones sobre la seguridad aplicables y normas pertinentes (normas y directivas). Implantar las medidas requeridas así como las correspondientes previsiones de seguridad.

▹ Cerciorarse de que en el equipo no puedan penetrar o aspirarse ningún cuerpo extraño, ropa, dedos o cabellos. No introducir cuerpo extraño alguno o dedos en la entrada y salida del equipo.

Utilizar tuberías de entrada y salida de diámetro interno al menos tan grande como como las conexiones del equipo. No ejercer fuerza sobre las conexiones del equipo a través de las líneas.

Cuando el equipo se traslada a un ambiente de operación desde un entorno frío puede aparecer condensación. Dejar que el equipo se aclimate.

Conservar una separación mínima de 20 cm entre el ventilador y los componentes colindantes.

El ventilador debe controlarse de suciedad y limpiarse con regularidad. ¡No disponer el equipo sobre una base blanda (p. ej., espuma) ya que lo mismo puede afectar negativamente o bloquear el suministro de aire hacia el ventilador! No cubrir el equipo.

► Debido a la elevada proporción de compresión de la bomba puede darse presión excesiva en la parte de evacuación. Comprobar la estabilidad mecánica de los componentes del sistema.

► Evitar la sobrepresión incontrolada (p. ej., sistema de líneas cerrado o bloqueado, silenciador atorado). ¡Peligro de explosión! Garantizar siempre la conducción libre (sin presión) de los gases de escape.

▹ Tener siempre en cuenta las presiones máximas permisibles en la entrada/salida/tomas de gas así como las diferencias de presión (véanse las instrucciones de servicio). No operar el equipo con sobrepresión en la parte de entrada de la bomba.

▹ Caso de conexión de gas inerte al equipo o a una válvula de purga, prever una limitación externa de la presión de 1,2 bares absolutos como máximo. El gas inerte debe ser seco y limpio.

No arrancar la bomba con una diferencia de presión mayor de 1,1 bares entre la entrada y salida.

Evitar el reflujo de condensado.

3.1 Sistemas con separador de entrada / Condensador de emisiones

● Superficies frías pueden fijar grandes volúmenes de gas, que al calentarse, éstos pueden expandirse repentinamente y conducir a sobrepresiones excesivas en el equipo. ¡Peligro de explosión!

► Verificar con regularidad el estado de la válvula de seguridad en el condensador de emisiones.

▹ Garantizar siempre la libre circulación del refrigerante por el radiador del condensador. Instalar una válvula opcional para el agua refrigerante sólo en la parte de abastecimiento del radiador del condensador.

▹ Superficies de vidrio deben estar exentas de deterioros. No emplear componentes dañados.

▹ Garantizar siempre un suministro suficiente de aire fresco hacia el radiador del condensador de emisiones (EK) Peltronic.

Asegurar que las mangueras de refrigerante estén bien sujetas, para evitar que se suelten accidentalmente.

Controlar con regularidad el nivel del líquido condensado en el recipiente colector y vaciarlo a tiempo.

3.2 Sistemas con dispositivo de absorción en frío (véase también 3.1):

Refrigerantes adecuados: p. ej., nitrógeno liquido (LN_2) o mezcla de acetona-hielo en seco (CO_2).

● Impedir la formación de mezclas explosivas o inflamables. El oxígeno puede condensar a la temperatura del nitrógeno liquido; ventilar con gas inerte si fuese necesario.

► Controlar regularmente durante la operación el nivel de refrigerante del dispositivo de absorción en frío. ¡El refrigerante puede escapar inesperadamente del radiador, p. ej., en caso de intensa generación de gas!

▹ Tomar las medidas de seguridad necesarias para la manipulación de productos refrigerantes muy fríos y observar las ordenanzas sobre el particular. Emplear sólo recipientes de transporte previstos para productos refrigerantes. En todo momento debe quedar garantizada una compensación de la presión entre el recipiente del producto refrigerante y la atmósfera. Llevar gafas y guantes protectores.

3.3 Sistemas con medición del vacío / Regulación del vacío:

- ► Valores por encima de 1060 mbar originan la lectura incorrecta de la presión. ¡Se requiere la liberación inmediata de la presión! ¡Peligro de explosión!
- ▹ ¡Obedezca las presiones máximas permisibles indicadas en el vacuómetro del equipo!
- ▹ El Usuario debe evitar que al arrancar una bomba, la conmutación de una válvula del agua refrigerante o la apertura de una válvula de purga por parte del controlador pueda conducir a un estado de peligro. Atención: Caso de programación "Autostart: ON" en el controlador, un proceso en curso arranca de nuevo tras una interrupción de la corriente sin necesidad de pulsar tecla alguna. El Usuario debe garantizar que en el sistema no pueda aparecer ninguna situación peligrosa como consecuencia del nuevo arranque automático y tomar las correspondientes medidas preventivas de seguridad.

Disponer el registrador de presión, medidores y líneas de vacío de forma que el condensado no pueda fluir hacia el registrador de presión, respect., el medidor.

3.4 Sistemas con gas lastre:

- ► Para el bombeo de gases que con el aire puedan generar mezclas explosivas, cerrar el gas lastre o emplear como gas lastre gas inerte. Conectar la línea del gas lastre de forma hermética al gas.
- ▹ Caso de altas presiones de aspiración puede darse sobrepresión en la válvula del gas lastre. Con la válvula del gas lastre abierta, el gas transportado o el condensado que se genera puede escapar por la válvula del gas lastre.

3.5 Sistemas con bomba lubricada por aceite:

- ▹ Controlar el nivel de aceite de la bomba y las propiedades del aceite antes a la puesta en funcionamiento y, a continuación, a intervalos regulares; rellenar siempre que fuese necesario. Emplear sólo aceite del tipo recomendado. Emplear aceites especiales si se bombearan vapores ácidos, oxígeno o productos muy oxidantes. Las especificaciones rigen sólo para aceite estándar. Tomar las correspondientes medidas de precaución para el manejo de líquidos de bombas, lubricantes y disolventes (ropa protectora, gafas de seguridad).

3.6 Sistema de aspiración BVC:

- ► No continuar usando o exponer al vacío bajo ninguna circunstancia una botella colectora dañada.
- ▹ Operar el sistema BVC sólo con filtro hidrófobo en condiciones de funcionamiento.
- ▹ Durante el proceso de aspiración no debe encontrarse en la botella colectora del sistema BVC solución desinfectante alguna que pudiera atacar los materiales de la bomba. En particular no deben emplearse productos desinfectantes que contengan cloro o radicales de oxígeno. Nivel de llenado (recolección) máximo de la botella, aprox. 80%.

3.7 Bomba de compresión ME 4R (NT):

- ► Sobrepresión debe generarse sólo en un depósito que haya sido diseñado a esta finalidad. Garantizar la estabilidad mecánica del depósito de presión. ¡Peligro de explosión! En su caso, prever una válvula de seguridad en el depósito de presión. Atención: Observar la presión máxima permisible en la evacuación (véanse las instrucciones de servicio). ¡Elementos elásticos pueden dilatarse bajo sobrepresión!

4. Mantenimiento y reparación:

El mantenimiento deberá ser realizado solamente por personas entrenadas y calificadas.

- ● Desconectar el enchufe de la red antes de iniciar los trabajos de mantenimiento.
- ● Desconectar el enchufe de la red anterior a cualquier intervención y esperar dos minutos hasta que hayan descargado los condensadores.
- ● No operar jamás el equipo en estado abierto. Cerciorarse de que el equipo abierto no pueda arrancar accidentalmente bajo ninguna circunstancia.
- ● Atención: De acuerdo al tipo de aplicaciones, el equipo puede estar contaminado con substancias nocivas a la salud o que representen peligro de cualquier otro tipo; descontaminarlo, respect., limpiarlo anterior al contacto con el mismo.

- ► Purgar el equipo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento y separarlo de los aparatos. Dejar enfriar el equipo. Evacuar el condensado si fuese necesario. Los condensadores de los motores son piezas de desgaste. Las piezas de desgaste deben recambiarse con regularidad. Los condensadores de motores debe recambiarlos un electricista.

Remisión para reparación sólo con certificado (formulario) de no objeción en cuanto a higiene y seguridad, complementado debidamente.

Vakuumilaitteen turvallisuustiedot

Tässä asiakirjassa kuvatut vaarat on luokiteltu seuraavasti:

- Vaara! Vaarallinen tilanne, mikä johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan sekä laitevaurioihin ja ympäristöhaittoihin, jos sitä ei vältetä.

‣ Varoitus! Vaarallinen tilanne, mikä saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan sekä laitevaurioihin ja ympäristöhaittoihin, jos sitä ei vältetä.

▹ Huomio! Vaarallinen tilanne, mikä saattaa johtaa pieneen tai kohtalaiseen vammaan sekä laitevaurioihin, jos sitä ei vältetä.

Ilmoitus. Ei liity henkilövahinkoihin. Laiminlyönti voi johtaa laitevaurioon.

1. Yleistietoja:

‣ Älä käytä mitään vioittuneita tai viallisia laitteita.

‣ Älä muuntele laitetta ilman lupaa. Lue käyttöopas ja noudata sen ohjeita. Nämä turvallisuustiedot kuuluvat käyttöoppaaseen. Pidä käyttöopas kokonaisena ja aina henkilöstön käytettävissä!

▹ Käytä laitetta liikuttaessasi asennettua kahvaa tai upotettuja tartuntakohtia.

2. Käyttötarkoitus/ympäristöolosuhteet:

- Tämä laite ei sovellu käytettäväksi mahdollisesti räjähdysalttiissa ympäristössä, eikä sitä ole hyväksytty mahdollisesti räjähdysalttiiden kaasujen pumppaamiseen; paitsi ATEX pumput, katso nimikilpi.
- Tämä laite ei sovellu epävakaiden aineiden tai iskusta (mekaanisesta rasituksesta) räjähtävien aineiden pumppaamiseen ja/tai korkeisiin lämpötiloihin ilmattomissa tiloissa.
- Laite ei sovellu itsestäänsyttyvien aineiden, ilman ilmaa syttyvien aineiden tai räjähdysalttiiden aineiden pumppaamiseen.
- Laitetta ei ole hyväksytty käytettäväksi maan alla.

‣ Älä käytä laitetta tai mitään järjestelmän osaa ihmisiin tai eläimiin.

‣ Estä kaikkia ruumiinosia koskettamasta imua.

‣ Yksittäiset osat tulee kytkeä ja yhdistää ja niitä tulee käyttää ainoastaan niiden rakenteen mukaisesti ja valmistajan alkuperäisten varaosien ja lisälaitteiden kanssa.

‣ Sallitut ympäristön ja syöttökaasun käytön aikaiset lämpötilat: +10–40 °C (pyöriväsiipiset pumput: +12–40 °C). Tarkkaile maksimilämpötilaa, jos asennat laitteen koteloon tai rakennukseen. Varmista riittävä ilmanvaihto. Asenna tarvittaessa ulkoinen automaattinen tuuletusjärjestelmä.

‣ Älä hengitä hiukkasia tai pölyä.

‣ Älä pumppaa nesteitä (paitsi BVC-järjestelmät).

‣ Älä käytä laitetta paineen tuottamiseen (paitsi ME 4R (NT)).

‣ Jos pumppaat kuumia prosessikaasuja, varmista että suurinta sallittua kaasun ottolämpötilaa ei ylitetä.

▹ Älä pumppaa aineita, jotka voivat muodostaa keräymiä laitteen sisälle. Tarkista pumpun kammio säännöllisesti ja puhdista tarvittaessa.

▹ Varmista, että märkien osien materiaali vastaa pumpattuja aineita. Ota huomioon pumpattavan aineen aiheuttamat myötävaikutukset ja kemialliset reaktiot.

▹ Toimi oikein käyttäessäsi laitetta ulkona, yli 1000 metriä merenpinnan yläpuolella tai johtavan saasteen tai ulkopuolisen tiivistymän keskellä.

▹ Älä käytä tätä tuotetta lähellä liekkejä.

Käytä laitetta ja kaikkia järjestelmän osia ainoastaan niiden käyttötarkoituksen mukaan, eli paineen luomiseen, mittaukseen ja säätelyyn tätä varten suunnitelluissa astioissa. BVC-järjestelmät on suunniteltu myös imemään nesteitä.

Käytä jäähdytintä (pakukaasujäähdytintä, immissiojäähdytin, hiilihappojääjäähdytin, EK Peltronic) ainoastaan pumpun lähdön tai oton höyryjen tiivistämiseen.

3. Laitteen asennus ja käyttö:

- Pistokkeellinen laite tulee kytkeä asianmukaisesti maadoitettuun pistorasiaan. Virtajohtojen on oltava kunnossa ja noudatettava säädöksiä. Jos laitetta ei maadoiteta, se voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun. Sulakkeeton laite: käytä oikean virtatason hidasta sulaketta.
- Älä koskaan käytä tätä laitetta, jos sen johto tai pistoke on vioittunut.
- Jos laitteessa ei ole pistoketta, sähköasentajan on asennettava se.

► Pidä sähköjohto kaukana kuumista pinnoista.

▷ Tarkista virtalähteen jännite, vaihe ja taajuus (katso nimikylttiä).

▷ Tarkista jännitekytkimen asento, jos sellainen on. Irrota laite pistorasiasta ennen jännitekytkimen kääntämistä. Huomautus: Jos laite on kytketty väärälle jännitteelle, se voi vaurioitua!

Yksivaiheiset moottorit on suojattu käämissä olevalla lämpöpitokoskettimella. Kolmivaihemoottorit on suojattu suojakatkaisimella, joka eristää ylikuormituksen aikana kaikki navat. Nollaa irrottamalla pistorasiasta.

▷ Jos syöttöjännite alittaa nimellisjännitteen, lämpöpitokosketin ei välttämättä toimi ja pumppu voi käynnistyä itsekseen riittävästi jäähdyttyään. Jos tämä johtaa vaaratilanteeseen, ryhdy asianmukaisiin varotoimiin.

Piirilevyn lämpöanturi suojaa pumppujen 24V DC moottoreita (myös malli PC 3001). Pumppu sammutetaan äärilämpötiloissa.

- Estä vaarallisten, myrkyllisten, räjähtävien, syövyttävien, myrkyllisten ja saastuttavien nesteiden, höyryjen ja kaasujen vapautuminen. Asenna tarvittaessa asianmukainen keräys- ja hävitysjärjestelmä ja suojaa henkilöstö, laite ja ympäristö.
- Huom. Vaarallisia ja/tai räjähdysalttiita seoksia voi muodostua, jos ulkoilma ja tietyt pumpattavat aineet reagoivat laitteessa tai sen poistoaukossa.
- Ryhdy asianmukaisiin varotoimiin välttääksesi räjähdysalttiiden seosten muodostuminen kotelon sisällä. Esim. kalvon rikkoutuessa mekaanisesti syntyneet kipinät, kuumat pinnat ja staattinen sähkö saattavat sytyttää nämä seokset. Käytä kaasutäytteenä ja tuuletuksessa tarvitta essa inerttejä kaasuja.
- Tyhjennä tai muuten asianmukaisesti poista kaikki mahdollisesti räjähdysalttiit seokset laitteen lähtöaukossa (käytä antistaattisia teippejä ja noudata räjähdyssuojeluohjeita) tai laimenna ne inertillä kaasulla, kunnes yhdiste ei enää ole räjähdysaltis.

► Noudata kemikaaleja hävittäessäsi asianmukaisia säädöksiä. Muista, että kemikaalit saattavat olla saastuneet. Ryhdy riittäviin varotoimiin suojataksesi ihmiset vaarallisten aineiden vaikutukselta. Käytä asianmukaisia suojavaatteita ja suojalaseja.

► Laitteen vuotonopeus voi (vaikkakin hyvin epätodennäköisesti) mahdollistaa kaasun vaihtumisen ympäristön ja imujärjestelmän välillä. Jos laite vuotaa, pumpattua ainetta saattaa vapautua ympäristöön tai pumpun koteloon tai moottoriin.

► Käytä ainoastaan alkuperäisiä valmistajan varaosia ja lisälaitteita. Muutoin laitteen turvallisuus ja suorituskyky sekä sen sähkömagneettinen yhteensopivuus voivat kärsiä.
CE-merkki tai cTÜVus-merkki (katso nimikilpi) voidaan mitätöidä, jos ei käytetä valmistajan varaosia.

▷ Kiinnitä huomiota laitteen ”Hot surfaces” (Kuumia pintoja) turvallisuussymboliin. Ryhdy asianmukaisiin toimiin estääksesi kuumista pinnoista aiheutuvan vaaran. Järjestä tarvittaessa asianmukainen suojus.

▷ Järjestä laitteelle tukeva ja tasainen alusta. Tarkista, että tyhjennettävä järjestelmä on mekaanisesti stabiili. Tarkista, että kaikki kiinnikkeet ovat tiukalla. Varmista, että pumppu on tukevassa asennossa ilman muita mekaanisia kontakteja kuin pumpun jalat. Varmista, että letkun liitännät ovat kaasutiiviit.

▷ Huomautus: Joustavat elementit kutistuvat tyhjennettäessä.

► Laitteen vikatoiminnan (esim. sähkökatkoksen takia), siihen liittyvien osien ja toimituksen (kuten jäähdytysaine) vikatoiminnan ja prosessiparametrien muutoksen sekä venttiilien tai pumppujen kytkennän ei saa antaa missään olosuhteissa johtaa vaaralliseen tilanteeseen.

Varmista, että laite toimii aina turvallisesti. Järjestä asianmukaiset suojakeinot, jotka huomioivat mahdolliset rikkoutumiset ja viat. Noudata soveltuvia ja asiaankuuluvia turvallisuusvaatimuksia (säädöksiä ja ohjeita). Ota vaaditut toiminnot ja sopivat varotoimet käyttöön.

▹ Varmista, että laitteen ottoon ei tartu eikä imeydy vierasesineitä, vaatteita, hiuksia eikä sormia. Älä koskaan työnnä sormia tai pudota esineitä ottoon ja poistoon.

Käytä laitteen otossa ja poistossa ainoastaan letkuja, joiden sisähalkaisija on vähintään yhtä paksu kuin laitteen putket. Älä siirrä voimia (letkujen, putkien kautta) laitteen liitoksiin.

Anna laitteen tasaantua ennen käyttöä ympäristölämpötilaan, jos tuot sen kylmästä huoneeseen. Huomaa, että kylmille pinnoille tiivistyy vettä.

Pidä tuulettimen ja ympäristön välillä vähintään 20 cm etäisyys.

Tarkista tuuletin säännöllisesti pölyn ja lian varalta ja puhdista tarvittaessa. Älä aseta laitetta käytön aikana pehmeälle pinnalle (esim. vaahtomuovin päälle). Tämä voi estää tai tukkia tuulettimen ilmansaannin. Älä peitä laitetta.

► Suuren puristussuhteen takia laite voi tuottaa poistoaukkoon ylipaineen. Tarkista paineyhteensopivuus poistoaukon osien kanssa.

► Älä salli hallitsematonta paineistusta. Esimerkiksi tukkeutunut poistoputki, suljettu poiston eristysventtiili ja tukkeutunut äänenvaimennin aiheuttavat halkeamisvaaran! Pidä poistoaukko aina avoinna ja paineettomana.

▹ Tarkista yhteensopivuus syöttö- ja poistoaukkojen suurimman sallitun paineen ja kaasuliitäntöjen sekä paine-erojen kanssa (viittaa käyttöoppaaseen). Älä käytä laitetta, jos sen syöttö on ylipaineistunut.

▹ Vältä yli 1.2 baarin ylipainetta, jos pumppuun, kaasutäytteeseen tai tuuletusventtiiliin on kytketty inerttiä kaasua. Inertin kaasun on oltava kuivaa ja puhdasta.

Älä käynnistä pumppua, jos syötön ja poiston paine-ero ylittää 1.1 baaria.

Estä tiivistyneiden nesteiden virtaus taaksepäin.

3.1 Järjestelmät, joissa on vedenerotin/poistojätteen höyrytiivistin:

● Kylmät pinnat voivat absorboida suuren määrän kaasua, mikä voi lämmitessään laajentua nopeasti. Tämä voi johtaa järjestelmän hallitsemattomaan ylipaineistumiseen, mikä aiheuttaa halkeamisvaaran!

► Tarkista poistojätteen höyrytiivistimen ylipaineen varoventtiili säännöllisesti.

▹ Varmista, että jäähdytysaineen poistoputki on aina auki. Asenna ylimääräinen jäähdytysventtiili ainoastaan poistojätteen höyrytiivistimeen.

▹ Lasipinta ei saa vaurioitua. Älä käytä vaurioituneita osia.

▹ Varmista, että EK Peltronic -tiivistin saa riittävästi ilmaa.

Kiinnitä jäähdytysputket siten, että ne eivät pääse lipsumaan vahingossa.

Tarkista säiliöiden nestetaso säännöllisesti ja tyhjennä tiivistynyt vesi ajoissa ennen ylitäyttymistä.

3.2 Järjestelmät, joissa on kylmäloukku:
Katso kohta 3.1
Sopivat jäähdytysaineet: esim. nestemäinen typpi (LN_2) ja asetonin ja hiilihappojään (CO_2) seokset.

● Estä räjähdys- ja paloalttiiden seosten syntyminen. Happi voi tiivistyä nestemäisen typen lämpötilassa. Käytä tuuletukseen tarvittaessa inerttiä kaasua.

► Tarkista kylmäloukun jäähdytysaineen taso säännöllisesti. Jäähdytysaine voi vuotaa yli odottamatta, kuten jos kaasua on paljon.

▹ Noudata soveltuvia suojatoimia ja vaatimuksia kylmiä jäähdytysaineita käyttäessäsi. Käytä ainoastaan jäähdytysaineille tarkoitettuja kuljetusastioita. Varmista aina paineen tasaantuminen jäähdytysaineastian ja ilmakehän välillä. Käytä suojalaseja ja käsineitä.

3.3 Järjestelmät, joissa on alipainemittari/alipainesäätö:

► Paineen ylittäessä noin 1060 mbar (795 Torr) painelukemista tulee virheellisiä. Va-

pauta paine välittömästi välttääksesi halkeamisriskin!
▹ Älä ylitä paineanturissa ja alipainemittarissa suurimpia sallittuja paineita.
▹ Sinun on ryhdyttävä sopiviin varotoimiin estääksesi vaarallisia tilanteita tapahtumasta, jos ohjain käynnistää pumpun, kytkee jäähdytysventtiilin tai avaa tuuletusventtiilin. Huom. Jos ohjaimen asetus on ”Autostart: On” (Automaattinen käynnistys: Päällä), prosessi alkaa heti virtakatkoksen jälkeen ilman, että painetaan mitään painiketta. Käyttäjän velvollisuus on varmistaa, että automaattinen käynnistys ei aiheuta järjestelmässä mitään vaaratilanteita, ja järjestää sopivat suojatoimet.

Aseta paineanturit, alipainemittarit ja alipaineputket siten, että tiivistynyt vesi ei pääse virtaamaan paineanturia eikä alipainemittaria kohden.

3.4 Järjestelmät, joissa on täytekaasua:
► Varmista, että täytekaasuventtiilin läpi virtaava ilma tai kaasu ei voi koskaan tuottaa vaarallista tai räjähdysaltista seosta. Jos et ole varma asiasta, käytä inerttiä kaasua tai sulje täytekaasu. Varmista, että täytekaasuputken liitokset ovat kaasunpitäviä.
▹ Suurella syöttöpaineella pumppaaminen voi saada täytekaasuventtiilin ylipaineistumaan. Jos venttiili on auki, siitä saattaa vuotaa pumpattua kaasua tai tiivistynyttä vettä.

3.5 Järjestelmät, joissa on öljytiivisteiset pumput:
▹ Tarkista pumpun öljyntaso ja öljyn kunto ennen pumpun käynnistystä ja sen jälkeen säännöllisin välein. Täytä tarvittaessa. Käytä ainoastaan suositellun tyyppistä kaasua. Käytä erikoisöljyjä pumpatessasi happohöyryjä, happea ja vahvasti hapettavia aineita. Tekniset tiedot pätevät ainoastaan vakioöljyä käytettäessä. Käytä varotoimia käsitellessäsi pumppunesteitä, voiteluaineita ja liuottimia (suojavaatteita, suojalaseja, jne.).

3.6 Imujärjestelmät BVC:
► Älä koskaan käytä vioittunutta keräyspulloa äläkä altista sitä alipaineelle.
▹ Käytä BVC-järjestelmää ainoastaan toimivan vettä hylkivän suodattimen kanssa.
▹ Imun aikana BVC-järjestelmän keräyspullossa ei saa olla desinfiointiliuoksia, jotka syövyttäisivät pumppuyksikön materiaaleja. Erityisesti, sellaisia desinfiointiaineita ei saa käyttää, jotka vapauttavat klooria tai happiradikaaleja. Keräyspullon suurin sallittu nestetaso: noin 80 %.

3.7 Kompressoripumppu ME 4R (NT):
► Älä tuota ylipainetta muissa kuin siihen tarkoitetuissa astioissa. Tarkista paineastian mekaaninen stabiilisuus, jotta vältät halkeamisvaaran! Asenna painejärjestelmään tarvittaessa ylipaineen vapautuslaite. Huomautus: Älä ylitä poistoaukossa suurinta sallittua painetta (katso käyttöopasta). Joustavat elementit laajenevat paineenalaisina.

4. Huolto ja korjaus:

Pidä huoli siitä, että ainoastaan asianmukaisesti koulutetut ja valvotut asentajat huoltavat laitetta.

- Irrota sähköjohto ennen huollon aloittamista.
- Odota kaksi minuuttia sen jälkeen, kun olet irrottanut laitteen pistorasiasta, jotta kondensaattorit ehtivät purkautua.
- Älä koskaan käytä laitetta, jos sen suojuksia tai muita osia on irrotettu. Varmista, että laitetta ei voi käyttää vahingossa.
- Huomautus: Laitteeseen voi päästä myrkyllisiä tai muuten vaarallisia prosessikemikaaleja, joita on pumpattu käytön aikana. Varmista, että laite on puhdistettu täysin ennen huollon aloittamista.

► Tuuleta laite ennen huollon aloittamista. Eristä laite ja muut osat alipainejärjestelmästä. Anna laitteen jäähtyä riittävästi. Tyhjennä tiivistynyt vesi tarvittaessa. Moottorin kondensaattorit ovat kulutustavaroita. Kulutustavarat on vaihdettava säännöllisesti. Moottorin kondensaattorit saa vaihtaa vain sähköasentaja.

Palauta laite korjattavaksi ainoastaan täysin täytetyn terveys- ja turvallisuuslomakkeen kanssa.

Υποδείξεις ασφάλειας για αντλίες κενού

Η διαβάθμιση των κινδύνων γίνεται με τη χρήση των ακόλουθων μορφών κειμένου:

● Κίνδυνος! Περιγράφει μια επικίνδυνη κατάσταση η οποία εφόσον δεν αποφευχθεί, θα έχει ως επακόλουθο θάνατο ή βαριούς τραυματισμούς καθώς και ζημιές στη συσκευή και στο περιβάλλον.

► Προειδοποίηση! Περιγράφει μια επικίνδυνη κατάσταση η οποία εφόσον δεν αποφευχθεί, μπορεί να έχει ως επακόλουθο θάνατο ή βαριούς τραυματισμούς καθώς και ζημιές στον εξοπλισμό και στο περιβάλλον.

▹ Προσοχή! Περιγράφει μια επικίνδυνη κατάσταση η οποία εφόσον δεν αποφευχθεί, μπορεί να έχει ως επακόλουθο ελάχιστους ή ελαφριούς τραυματισμούς καθώς και ζημιές στη συσκευή και στο περιβάλλον.

Υπόδειξη. Μη τήρηση των υποδείξεων μπορεί να οδηγήσει σε ζημιές στη συσκευή.

1. Γενικά:

► Ποτέ μη λειτουργείτε μια ελαττωματική ή φθαρμένη συσκευή.

► Η συσκευή δεν επιτρέπεται να τροποποιείται χωρίς την έγκριση της VACUUBRAND. Διαβάστε και προσέξτε τις οδηγίες λειτουργίας. Οι υποδείξεις ασφαλείας είναι τμήμα των οδηγιών λειτουργίας. Φυλάτε τις οδηγίες λειτουργίας και έχετε τις στη διάθεση του προσωπικού.

▹ Μεταφέρετε τη συσκευή από τις για αυτήν προβλεπόμενες λαβές ή υποδοχές λαβών.

2. Σκοπός χρήσης / Προϋποθέσεις χρήσης:

● Οι συσκευές δεν είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης καθώς και για άντληση τέτοιων εκρηκτικών υλικών; εξαίρεση (ATEX): δείτε την πινακίδα τύπου.

● Οι συσκευές δεν ενδείκνυνται για μεταφορά αστάθων ουσιών και ουσιών, οι οποίες σε περίπτωση κρούσης (μηχανική καταπόνηση) και/ή σε αυξημένη θερμοκρασία χωρίς παροχή αέρα, μπορεί να αντιδράσουν εκρηκτικά.

● Οι συσκευές δεν ενδείκνυνται για μεταφορά αυτοαναφλεγόμενων ουσιών, ουσιών οι οποίες χωρίς παροχή αέρα είναι εύφλεκτες και εκρηκτικών ουσιών.

● Οι συσκευές δεν έχουν εγκριθεί για υπόγεια χρήση.

► Οι συσκευές και όλα τα τμήματα συστημάτων δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε ανθρώπους ή ζώα.

► Πρέπει οπωσδήποτε να εμποδίζετε την έκθεση κάποιου μέλους του ανθρώπινου σώματος στο κενό.

► Τα ξεχωριστά στοιχεία επιτρέπεται να συνδέονται μόνο με τον παρόντα, προβλεπόμενο τρόπο μεταξύ τους ή με γνήσια εξαρτήματα και αξεσουάρ της VACUUBRAND.

► Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος και αναρρόφησης αερίου κατά τη λειτουργία: +10°C έως +40°C (Αντλίες με πτερύγια: +12°C έως +40°C). Σε περίπτωση τοποθέτησης συσκευών π.χ. σε ερμάρια ή σε ένα περίβλημα, ελέγχετε τις μέγιστες θερμοκρασίες. Εξασφαλίζετε συνεχώς παροχή καθαρού αέρα, εάν απαιτείται προβλέπετε εξωτερικό μηχανικό αερισμό.

► Δεν επιτρέπεται να γίνεται αναρρόφηση σωματιδίων και σκονών.

► Μην αναρροφάτε υγρά (εκτός των συστημάτων BVC).

► Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή για τη δημιουργία πίεσης (εκτός ME 4R (NT)).

► Σε περίπτωση μεταφοράς καυτών αερίων, εξασφαλίστε ότι δεν υπερβαίνεται η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αερίου.

▹ Οι συσκευές δεν ενδείκνυνται για μεταφορά ουσιών, οι οποίες μπορεί να δημιουργήσουν εναποθέσεις στη συσκευή. Ελέγχετε τακτικά το θάλαμο αναρρόφησης και εάν απαιτείται καθαρίζετε τον.

▹ Ελέγχετε τη συμβατότητα των αντλούμενων ουσιών με τα με τα εξαρτήματα των αντλιών όπου έρχονται σε επαφή. Προσέχετε τις αλληλεπιδράσεις και τις χημικές αντιδράσεις των αντλούμενων μέσων.

▹ Για χρήση σε εξωτερικό χώρο, λειτουργία σε ύψη άνω των 1000 μ. από το μέσο επίπεδο της θάλασσας, σε περιβάλλον με ακαθαρσίες ή σε περιβάλλον με μεγάλη περιεκτικότητα σε συμπυκνώματα, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα και προληπτικά μέτρα.

▹ Να μη χρησιμοποιείται κοντά φωτιά.

Η συσκευή και όλα τα εξαρτήματα του συστήματος επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο για τη σύμφωνη με τους κανονισμούς χρήση, δηλαδή για τη δημιουργία, τη μέτρηση και τη ρύθμιση κενού και για συστήματα-εγκαταστάσεις που προορίζονται για αυτή την χρήση. Τα συστήματα BVC προορίζονται και για την αναρρόφηση υγρών.

Ο συμπυκνωτής (εκπομπών, όχλησης, ξηρού πάγου, EK Peltronic) επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο για διαχωρισμό ατμών στην έξοδο ή είσοδο της αντλίας.

3. Εγκατάσταση και λειτουργία των συσκευών:

- Συνδέετε τις συσκευές μόνο με την κατάλληλη πρίζα. Χρησιμοποιείτε μόνο καλώδια σε άψογη κατάσταση που θα αντιστοιχούν στις προδιαγραφές. Μια ελαττωματική/ανεπαρκής γείωση αποτελεί θανατηφόρο κίνδυνο. Συσκευές χωρίς ασφάλεια πρέπει να ασφαλίζονται σύμφωνα με την απαίτηση ηλεκτρικού ρεύματος με μια εξωτερική ασφάλεια δικτύου.
- Μη λειτουργείτε τις συσκευές με ελαττωματικό καλώδιο.
- Η ηλεκτρική σύνδεση σε συσκευές χωρίς βύσμα δικτύου επιτρέπεται να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

► Κρατάτε το καλώδιο δικτύου μακριά από θερμές επιφάνειες.

▹ Ελέγχετε τα στοιχεία για την τάση δικτύου και το είδος ρεύματος (δείτε την πινακίδα τύπου).

▹ Ελέγχετε τη ρύθμιση στο διακόπτη επιλογής τάσης, εφόσον αυτός υπάρχει. Γυρίζετε το διακόπτη επιλογής τάσης μόνο με τραβηγμένο βύσμα δικτύου! Προσοχή: Μια ενεργοποίηση της συσκευής σε λάθος ρυθμισμένο διακόπτη επιλογής τάσης μπορεί να οδηγήσει σε ζημιά της συσκευής!

Οι μονοφασικοί κινητήρες ασφαλίζονται με θερμική ασφάλεια στην περιέλιξη. Σε τριφασικούς κινητήρες απενεργοποιείται ένας διακόπτης προστασίας σε περίπτωση υπερφόρτωσης, σε όλους τους πόλους. Η επαναφορά γίνεται μέσω αποσύνδεσης από το δίκτυο.

▹ Εάν η τάση παροχής είναι μικρότερη από την ονομαστική τάση, μπορεί να προκληθεί βλάβη στην ασφάλεια της θερμικής αποκοπής και η αντλία μπορεί να επανεκκινηθεί μόνη της αφότου κρυώσει επαρκώς. Εάν αυτό μπορεί να οδηγήσει σε κινδύνους, λαμβάνετε προληπτικά μέτρα ασφαλείας.

Αντλίες με κινητήρα 24V DC (και PC 3001) έχουν ως προστασία υπερφόρτωσης έναν αισθητήρα θερμοκρασίας στην πλακέτα. Σε περίπτωση υπερβάλλουσας θερμοκρασίας, η αντλία απενεργοποιείται.

- Εμποδίζετε την αποδέσμευση επικίνδυνων, δηλητηριωδών, εκρηκτικών, διαβρωτικών, επιβλαβών για την υγεία ή για το περιβάλλον υγρών, αερίων ή ατμών. Εάν απαιτείται τοποθετήστε ένα κατάλληλο σύστημα συλλογής και απόρριψης, όπως επίσης λαμβάνετε και μέτρα προστασίας για το προσωπικό, τη συσκευή και το περιβάλλον.
- Προσοχή: Κίνδυνος δημιουργίας επικίνδυνων και/ή εκρηκτικών μειγμάτων, στην περίπτωση που υπάρξει αντίδραση εξωτερικού αέρα και αντλούμενων ουσιών στη συσκευή ή στην έξοδο της συσκευής.
- Ο χρήστης πρέπει να εμποδίζει την εμφάνηση εύφλεκτων μειγμάτων στο περίβλημα και την ανάφλεξη αυτών με την απαιτούμενη ασφάλεια. Μια ανάφλεξη αυτών των μειγμάτων μπορεί να προκληθεί π.χ. σε περίπτωση σκισίματος μεμβρανών μέσω μηχανικά δημιουργουμένων σπινθήρων, καυτών επιφανειών ή στατικού ηλεκτρισμού. Εάν απαιτείται συνδέετε αδρανές αέριο για τον αερισμό.
- Πιθανώς εκρηκτικά μείγματα ή μείγματα με δυνατότητα έκρηξης πρέπει να απομακρύνονται στην έξοδο της συσκευής με κατάλληλο τρόπο, να απορροφώνται (απομάκρυνση σε αντιστατικούς αγωγούς και απόρριψη σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές για την προστασία από έκρηξη) ή να διαλύονται με αδρανές αέριο ώστε να μετατρέπονται σε μη εκρηκτικά πλέον μείγματα.

► Απορρίπτετε τα χημικά λαμβάνοντας υπόψη την ύπαρξη ενδεχόμενων ακαθαρσιών μέσω αντλούμενων ουσιών σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές. Λαμβάνετε μέτρα προστασίας (π.χ. προστατευτικός ρουχισμός και γυαλιά προστασίας), ώστε να αποφεύγετε εισπνοή και επαφή με το δέρμα.

► Λόγω της εναπομείνασας ταχύτητας διαρροής των συσκευών, μπορεί να συμβεί ανταλλαγή αερίου, ακόμα και σε ελάχιστη ποσότητα, μεταξύ του περιβάλλοντος και του συστήματος κενού. Σε περίπτωση μη στεγανότητας μπορεί να εξέλθουν αντλημένες ουσίες στο περιβάλλον καθώς και στο περίβλημα της αντλίας ή του κινητήρα.

► Κατά τη χρήση εξαρτημάτων άλλων κατασκευαστών μπορεί να περιοριστεί η λειτουργία ή η ασφάλεια της συσκευής καθώς και η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα. Η ισχύς του συμβόλου CE ή η πιστοποίηση για τις Ηνωμένες Πολιτείες/ τον Καναδά (δείτε την πινακίδα τύπου) μπορεί να ακυρωθεί.

▹ Προσέχετε το σύμβολο "Καυτές επιφάνειες" στην αντλία. Αποκλείετε τον κίνδυνο μέσω καυτών επιφανειών. Εάν απαιτείται, προβλέπετε κατάλληλη προστασία έναντι επαφής.

▹ Επιλέγετε μια ίσια, οριζόντια επιφάνεια τοποθέτησης για τη συσκευή. Η αντλία πρέπει να έχει μια σταθερή και ασφαλή θέση μόνο μέσω των ποδιών αυτής. Το σύστημα κενού και όλοι οι σύνδεσμοι των εύκαμπτων σωλήνων πρέπει να είναι μηχανικά σταθερά. Συνδέετε τους αγωγούς αεροστεγώς.

▹ Προσοχή: Τα ελαστικά στοιχεία μπορεί να συρρικνωθούν κατά την εκκένωση.

- ▸ Μια βλάβη της συσκευής (π.χ. διακοπή ρεύματος), βλάβη των συνδεδεμένων στοιχείων ή βλάβη των εξαρτημάτων της παροχής (π.χ. ψυκτικό μέσο) ή τροποποιημένα μεγέθη διαδικασίας καθώς και μια ενεργοποίηση βαλβίδων ή της αντλίας δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση να οδηγήσουν σε επικίνδυνη κατάσταση.

Ο χρήστης πρέπει να φροντίζει ώστε η εγκατάσταση να λειτουργεί πάντα σε ασφαλή κατάσταση. Προβλέπετε κατάλληλα μέτρα προστασίας για μια βλάβη ή για ελαττωματική λειτουργία της συσκευής. Τηρείτε όλους τους εφαρμοζόμενους κανονισμούς ασφαλείας και τις σχετικές προδιαγραφές (πρότυπα και οδηγίες). Διεξάγετε τα απαιτούμενα μέτρα καθώς επίσης λαμβάνετε και τα αντίστοιχα προληπτικά μέτρα ασφαλείας.

- ▹ Εξασφαλίζετε ότι δεν θα μπορούν να εισέρχονται ή απορροφώνται ξένα σώματα, τεμάχια ρουχισμού, τα δάχτυλα ή τρίχες στη συσκευή. Μην εισάγετε ξένα σώματα ή τα δάχτυλα στην είσοδο ή έξοδο.

Η διατομή του αγωγού αναρρόφησης και εξάτμισης πρέπει να είναι τουλάχιστο τόσο μεγάλη όσο οι συνδέσεις συσκευής. Μην μεταφέρετε δυνάμεις μέσω αγωγών, στις συνδέσεις συσκευής.

Όταν η συσκευή μεταφέρεται από κρύο περιβάλλον στο χώρο λειτουργίας, μπορεί να εμφανιστεί συμπύκνωση. Αφήστε τη συσκευή να εγκλιματιστεί.

Τηρείτε μια ελάχιστη απόσταση 20 εκ. μεταξύ του ανεμιστήρα και των παρακείμενων εξαρτημάτων.

Ελέγχετε τον ανεμιστήρα τακτικά για ακαθαρσίες και καθαρίζετε τον. Μην τοποθετείτε τη συσκευή σε μαλακή βάση (π.χ. αφρώδες υλικό), κάτι τέτοιο μπορεί να επηρεάσει την παροχή αέρα προς τον ανεμιστήρα ή να τον μπλοκάρει! Μην καλύπτετε τη συσκευή.

- ▸ Λόγω υψηλής συμπίεσης της αντλίας, μπορεί να εμφανιστεί υπερπίεση στην έξοδο. Ελέγχετε τη μηχανική αντοχή των στοιχείων στην έξοδο του συστήματος.
- ▸ Εμποδίζετε την μη ελεγχόμενη υπερπίεση (π.χ. σύστημα αγωγών με φραγή ή μπλοκάρισμα, αποσβεστήρας θορύβων με έμφραξη). Κίνδυνος διάρρηξης! Εξασφαλίζετε πάντα έναν ελεύθερο αγωγό καυσαερίων (χωρίς πίεση).
- ▹ Προσέχετε τις μέγιστες επιτρεπόμενες πιέσεις στις συνδέσεις εισόδου/εξόδου/αερίου καθώς και τις διαφορές πίεσης (δείτε τις οδηγίες λειτουργίας). Μη λειτουργείτε τη συσκευή με υπερπίεση στην είσοδο.
- ▹ Σε περίπτωση σύνδεσης αδρανούς αερίου στη συσκευή ή σε μια βαλβίδα εξαερισμού, προβλέπετε οπωσδήποτε μια εξωτερική οριοθέτηση πίεσης το μέγιστο 1,2 bar. Το αδρανές αέριο πρέπει να είναι στεγνό και καθαρό.

Η αντλία επιτρέπεται να εκκινείται μόνο έναντι μέγιστης πίεσης διαφοράς 1,1 bar μεταξύ της εισόδου και της εξόδου.

Εμποδίζετε την επιστροφή συμπυκνώματος.

3.1 Συστήματα με διαχωριστή / συμπυκνωτή εκπομπών:

- Οι κρύες επιφάνειες μπορεί να δεσμεύσουν μεγάλες ποσότητες αερίου. Αυτές μπορεί σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας να αποδεσμευθούν με βία και να οδηγήσουν σε μη επιτρεπόμενες υψηλές υπερπιέσεις στην εγκατάσταση. Κίνδυνος διάρρηξης!

- ▸ Ελέγχετε τακτικά την κατάσταση της βαλβίδας υπερπίεσης στον συμπυκνωτή εκπομπών.
- ▹ Εξασφαλίζετε πάντα μια ελεύθερη αποχέτευση του ψυκτικού μέσου στον ψύκτη συμπυκνωτή. Εγκαθιστάτε πάντα μια προαιρετική βαλβίδα νερού ψύξης μόνο στην εισροή του ψύκτη συμπυκνωτή.
- ▹ Οι γυάλινες επιφάνειες θα πρέπει να είναι ακέραιες. Μη χρησιμοποιείτε φθαρμένα εξαρτήματα.
- ▹ Εξασφαλίζετε πάντα επαρκή τροφοδοσία καθαρού αέρα στον ψύκτη EK Peltronic.

Ασφαλίζετε τους εύκαμπτους σωλήνες ψυκτικού μέσου για την αποφυγή αποσύνδεσης.

Ελέγχετε τακτικά το ύψος πλήρωσης των δοχείων συλλογής συμπυκνώματος και αδειάζετε τα έγκαιρα.

3.2 Συστήματα με ψυχρή παγίδα (Δείτε επίσης το 3.1)

Κατάλληλα ψυκτικά μέσα: π.χ. υγρό άζωτο (LN_2) ή μείγμα ακετόνης - ξηρού πάγου (CO_2).

- Εμποδίζετε τη δημιουργία μειγμάτων με δυνατότητα έκρηξης ή ανάφλεξης. Το οξυγόνο μπορεί να συμπυκνωθεί στη θερμοκρασία του υγρού αζώτου. Εάν απαιτείται χρησιμοποιήστε αδρανές αέριο για τον εξαερισμό.

- ▸ Ελέγχετε τακτικά τη στάθμη ψυκτικού μέσου στην ψυχρή παγίδα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Το ψυκτικό μέσο μπορεί να εξέλθει απρόσμενα από τον ψύκτη, π.χ. σε μεγάλη ποσότητα αερίου!
- ▹ Κατά τον χειρισμό παγωμένων ψυκτικών μέσων λαμβάνετε τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα ασφαλείας και προσέχετε τις προδιαγραφές. Χρησιμοποιείτε μόνο προβλεπόμενα δοχεία μεταφοράς για ψυκτικά μέσα. Αντισταθμίστε την πίεση μεταξύ του δοχείου ψυκτικού μέσου και της ατμόσφαιρας. Φοράτε προστατευτικά γυαλιά και γάντια!

3.3 Συστήματα με μέτρηση κενού / ρύθμιση κενού:
- ► Σε πιέσεις άνω των 1060 mbar περίπου, η συσκευή δεν δείχνει πλέον σωστά την πίεση. Απαιτείται άμεση αποφόρτιση πίεσης! Κίνδυνος διάρρηξης!
- ▷ Προσέχετε την μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση στον αισθητήρα πίεσης/στη συσκευή μέτρησης!
- ▷ Ο χρήστης πρέπει να εμποδίζει την εκκίνηση μιας αντλίας, την ενεργοποίηση μιας βαλβίδας νερού ψύξης ή το άνοιγμα μιας βαλβίδας εξαερισμού μέσω του ελεγκτή. Μπορούν να οδηγήσουν σε μια επικίνδυνη κατάσταση. Προσοχή: Κατά την προεπιλογή "Αυτόματη εκκίνηση: On" στον ελεγκτή, εκκινείται πάλι αμέσως μια τρέχουσα διαδικασία χωρίς περαιτέρω πίεση πλήκτρου μετά από διακοπή ρεύματος. Ο χρήστης πρέπει να εξασφαλίσει ότι μέσω της αυτόματης επανενεργοποίησης μιας διαδικασίας, δεν θα μπορεί να δημιουργηθεί καμία επικίνδυνη κατάσταση στο σύστημα και να λαμβάνει αντίστοιχα προληπτικά μέτρα ασφαλείας.

Τοποθετείτε έτσι τον αισθητήρα πίεσης, τις συσκευές μέτρησης και τους αγωγούς κενού ώστε να μην μπορεί να ρέει συμπύκνωμα στον αισθητήρα πίεσης ή στη συσκευή μέτρησης.

3.4 Συστήματα με σταθεροποίηση αερίου:
- ► Κατά την άντληση αερίων, τα οποία μαζί με αέρα μπορούν να δημιουργήσουν μείγματα με δυνατότητα ανάφλεξης, κλείνετε την αντιστάθμιση αερίου ή χρησιμοποιείτε αδρανές αέριο ως αντιστάθμιση αερίου. Συνδέετε αεροστεγώς τον αγωγό αντιστάθμισης αερίου.
- ▷ Σε υψηλές πιέσεις αναρρόφησης μπορεί να δημιουργηθεί υπερπίεση στη βαλβίδα αντιστάθμισης αερίου. Σε ανοιγμένη βαλβίδα αντιστάθμισης αερίου μπορεί να εξέλθει μεταφερόμενο αέριο ή δημιουργουμένου συμπύκνωμα στη βαλβίδα αντιστάθμισης αερίου.

3.5 Συστήματα με λιπαινόμενη αντλία:
- ▷ Ελέγχετε τη στάθμη λαδιού της αντλίας και την ποιότητα του λαδιού πριν από τη θέση σε λειτουργία και στη συνέχεια ανά τακτά χρονικά διαστήματα και εάν απαιτείται γεμίζετε με λάδι. Χρησιμοποιείτε μόνο λάδι του προτεινόμενου τύπου. Χρησιμοποιείτε ειδικά λάδια στην περίπτωση που αντλούνται ατμοί οξέων, οξυγόνο ή δυνατά οξειδωτικά μέσα. Οι προδιαγραφές ισχύουν μόνο για το κανονικό λάδι. Λαμβάνετε μέτρα προστασίας κατά τη μεταχείριση υγρών αντλιών, λιπαντικών μέσων και διαλυτικών μέσων (προστατευτικός ρουχισμός, γυαλιά προστασίας).

3.6 Συστήματα αναρρόφησης BVC:
- ► Σε καμία περίπτωση μη συνεχίζετε να χρησιμοποιείτε φιάλη με φθορές ή να την εκθέτετε υπό πίεση.
- ▷ Λειτουργείτε το σύστημα BVC μόνο με υδρόφοβο φίλτρο με δυνατότητα λειτουργίας.
- ▷ Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αναρρόφησης δεν επιτρέπεται να υπάρχουν στη φιάλη συγκέντρωσης του συστήματος BVC, διαλύματα απολύμανσης, τα οποία προσβάλουν τα υλικά του σταθμού αντλίας. Κυρίως δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μέσα απολύμανσης, τα οποία αποδεσμεύουν χλώριο ή ρίζες οξυγόνου. Μέγιστο ύψος πλήρωσης της φιάλης περ. στο 80 %.

3.7 Αντλία συμπίεσης ME 4R (NT):
- ► Υπερπίεση επιτρέπεται να δημιουργείται μόνο σε ένα δοχείο, το οποίο έχει κατασκευαστεί για υπερπίεση. Εξασφαλίζετε τη μηχανική σταθερότητα του δοχείου πίεσης. Κίνδυνος διάρρηξης! Εάν απαιτείται προβλέπετε βαλβίδα υπερπίεσης στο δοχείο πίεσης. Προσοχή: Προσέχετε την μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση στην έξοδο (δείτε τις οδηγίες λειτουργίας). Τα ελαστικά στοιχεία μπορεί να εκταθούν κατά την υπερπίεση!

4. Συντήρηση και επισκευή:

Παρεμβάσεις στη συσκευή επιτρέπεται να γίνονται μόνο μέσω εξειδικευμένων ατόμων.

- Πριν από την έναρξη των εργασιών συντήρησης, αποσυνδέστε την συσκευή από το δίκτυο.
- Πριν από κάθε παρέμβαση, αποσυνδέετε τις συσκευές από το δίκτυο και περιμένετε δύο λεπτά έως ότου αποφορτιστούν οι πυκνωτές.
- Ποτέ μη λειτουργείτε τη συσκευή με ανοιχτό το περίβλημα. Εξασφαλίζετε ότι η συσκευή δεν μπορεί να εκκινηθεί από λάθος.
- Προσοχή: Μέσω της λειτουργίας μπορεί η συσκευή να έχει μολυνθεί μέσω επιβλαβών για την υγεία ή περαιτέρω επικίνδυνων ουσιών. Εάν απαιτείται απολυμαίνετε ή καθαρίζετε πριν από την επαφή.

- ► Πριν από την έναρξη των εργασιών συντήρησης, εξαερίζετε τη συσκευή και αποσυνδέστε την από τον εξοπλισμό. Αφήστε τη συσκευή να κρυώσει. Εάν απαιτείται αδειάζετε το συμπύκνωμα. Οι πυκνωτές κινητήρων είναι αναλώσιμα. Τα αναλώσιμα πρέπει να αντικαθίστανται τακτικά. Οι πυκνωτές κινητήρων πρέπει να αντικαθίστανται από εξειδικευμένο ηλεκτρολογικό προσωπικό.

Η αποστολή για την επισκευή πρέπει να γίνεται μόνο με συμπληρωμένο το έγγραφο συμμόρφωσης.

Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje

Stupnjevanje opasnosti vrši se uporabom sljedećih formata teksta:

- Opasnost! Označava opasnu situaciju koja će, ukoliko se ne izbjegne, uzrokovati smrt ili teške ozljede te štetu na uređaju i okolini.

► Upozorenje! Označava opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbjegne, može uzrokovati smrt ili teške ozljede te štetu na opremi i okolini.

▹ Oprez! Označava opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbjegne, može uzrokovati neznatne ili lake ozljede te štetu na uređaju i okolini.

Napomena. Nepridržavanje napomena može uzrokovati štetu na uređaju.

1. Općenito:

► Nikada ne pokrećite pokvareni ili oštećeni uređaj.

► Uređaj se ne smije mijenjati bez dopuštenja tvrtke VACUUBRAND. Pročitajte upute za uporabu i pridržavajte ih se. Sigurnosne su napomene sastavni dio uputa za uporabu. Upute za uporabu sačuvajte i držite dostupnima osoblju.

▹ Uređaj transportirajte na za to predviđenim drškama ili žljebovima za prihvat.

2. Uporaba u skladu s odredbama / uvjeti uporabe:

- Uređaji nemaju dopuštenje za postavljanje u područjima s opasnošću od eksplozije kao niti za transport iz takvih područja; izuzetak (ATEX): vidi tipsku pločicu.
- Uređaji nisu prikladni za transport nestabilnih tvari i tvari koje bi pod udarom (mehaničkim opterećenjem) i/ili povišenom temperaturom bez dovoda zraka mogle eksplozivno reagirati.
- Uređaji nisu prikladni za transport samozapaljivih tvari, tvari koje su bez dovoda zraka zapaljive te eksplozivnih tvari.
- Uređaji nisu dopušteni za uporabu pod zemljom.

► Uređaji i svi dijelovi sustava ne smiju se rabiti na ljudima ili životinjama.

► Neophodno treba spriječiti da se bilo koji dio ljudskoga tijela može izložiti vakuumu.

► Pojedine se komponente međusobno smiju povezivati samo na ovdje naveden, predviđen način ili pokretati originalnim dijelovima i priborom tvrtke VACUUBRAND.

► Dopuštena temperatura okoline i usisanog plina pri radu: +10°C do +40°C (lamelaste crpke: +12°C do +40°C). Pri ugradnji uređaja, npr. u ormare ili u kućište provjerite maksimalne temperature. Uvijek osigurajte dovoljan dovod svježeg zraka te eventualno predvidite vanjsko prisilno prozračivanje.

► Ne smiju se usisati čestice i prašina.

► Ne smiju se usisati tekućine (osim sustava BVC).

► Uređaj nemojte rabiti za stvaranje tlaka (osim ME 4R (NT)).

► Pri transportu vrućih procesnih plinova osigurajte da se ne prekorači maksimalna dopuštena temperatura plina.

▹ Uređaji nisu prikladni za transport tvari koje se u njemu mogu stvarati talog. Redovito provjeravajte prostor za crpljenje i čistite ga ukoliko je potrebno.

▹ Ispitajte kompatibilnost crpljenih tvari s tvarima koje dotiče medij. Pazite na uzajamno djelovanje i kemijske reakcije crpljenih medija.

▹ Pri uporabi na otvorenom, pri radu na visinama iznad 1000 m nadmorske visine ili pri vodljivom onečišćenju ili orošenju potrebno je provesti prikladne mjere i mjere opreza.

▹ Ne pokrećite u blizini otvorena plamena.

Uređaj i svi dijelovi sustava smiju se rabiti samo u određene svrhe. tj. za stvaranje, mjerenje i regulaciju vakuuma u za to predviđenim postrojenjima. Sustavi BVC određeni su i za isisavanje tekućina.

Hladnjak (kondenzator emisija, kondenzator imisija, hladnjak na suhi led, EK Peltronic) smije se rabiti samo za ispust kondenzata para na ispustu ili ulazu crpke.

3. Postavljanje i rad uređaja:

- Uređaje mrežnim utikačem spojite samo s utičnicom sa zaštitnim kontaktom. Koristite se samo besprijekornim mrežnim kabelom koji odgovara propisima. Neispravno/nedovoljno uzemljenje predstavlja smrtnu opasnost. Uređaji bez osigurača moraju se osigurati vanjskim mrežnim osiguračem u skladu sa svojom potrošnjom struje.
- Uređaje nemojte pokretati pokvarenim mrežnim kabelom.
- Električni priključak kod uređaja bez mrežnog utikača smije izvesti samo stručnjak za električne instalacije.

- ► Mrežni kabel držite podalje od grijanih površina.
- ▹ Provjerite podatke o mrežnom naponu i vrsti struje (vidi tipsku pločicu).
- ▹ Ukoliko postoji, provjerite postavke na sklopci za odabir napona. Sklopku za odabir napona preklapajte samo kada je mrežni utikač izvučen! Pažnja: Uključivanje uređaja u slučaju pogrešno namještene sklopke za odabir napona može izazvati oštećenje uređaja!

Jednofazni motori osiguravaju se samozaustavljajućom toplinskom zaštitom namota. Kod trofaznih motora zaštitna sklopka u slučaju preopterećenja isključuje na svim polovima. Vraćanje isključenjem iz mreže.

- ▹ Pri vrijednostima opskrbnog napona manjeg nazivnog napona samoodržavanje zaštite napona može biti ograničeno tako da nakon hlađenja može doći eventualno do automatskog pokretanja. Budući da to može izazvati opasnost, poduzmite sigurnosne mjere.

Crpke s motorom 24V DC (također PC 3001) kao zaštitu od preopterećenja imaju senzor temperature na plocici. U slučaju previsoke temperature crpka isključuje.

- ● Spriječite oslobađanje opasnih, otrovnih, eksplozivnih, korozivnih fluida te onih koji su štetnih po zdravlje i okoliš. Eventualno predvidite prikladan sustav za prihvat i zbrinjavanje te zaštitne mjere za osoblje, uređaj i okoliš.
- ● Pažnja: Opasnost uslijed stvaranja opasnih i/ili eksplozivnih smjesa ukoliko u uređaju ili na ispustu uređaja reagiraju vanjski zrak i crpljene tvari .
- ● Korisnik mora potrebnom zaštitom spriječiti nastajanje eksplozivnih smjesa u kućištu i njihovo zapaljenje. Zapaljenje tih smjesa može izazvati primjerice pucanje membrane uslijed mehaničke iskre, vruće površine ili statički elektricitet. Ukoliko je potrebno, priključite inertni plin radi prozračivanja.
- ● Potencijalno eksplozivne ili smjese koje mogu eksplodirati na ispustu je potrebno prikladno odvesti, isisati (odvođenje u antistatičkim vodovima i zbrinjavanje u skladu s vrijedećim propisima o zaštiti od eksplozije) ili inertnim plinom razrijediti u smjese koje više nisu eksplozivne.

- ► Kemikalije zbrinite, vodeći računa o mogućim onečišćenjima crpljenim tvarima, u skladu s odgovarajućim propisima. Poduzmite mjere opreza (npr. zaštitnu odjeću i sigurnosne naočale) kako biste spriječili udisanje i dodir s kožom.
- ► Zbog preostale stope propuštanja uređaja čak i u vrlo maloj mjeri može doći do izmjene plinova između okoline i sustava pod vakuumom. U slučaju propuštanja crpljene tvari mogu izaći u okolinu kao i u kućište crpke ili u motor.
- ► Pri uporabi komponenata drugih proizvođača može doći do ograničenja funkcije odnosno sigurnosti uređaja kao i elektromagnetske kompatibilnosti. Valjanost oznake CE odnosno certifikat za SAD/Kanadu (vidi tipsku pločicu) može prestati vrijediti.
- ▹ Pazite na simbol ”Vruće površine” na crpki. Isključite opasnost od vrućih površina. Ukoliko je potrebno, predvidite prikladnu zaštitu od doticanja.
- ▹ Za postavljanje uređaja odaberite ravnu, vodoravnu površinu. Crpka mora stabilno i sigurno stajati samo na svojem postolju. Sustav koji treba evakuirati i svi spojevi crijeva moraju biti mehanički stabilni. Vodove priključite plinonepropusno.
- ▹ Pažnja: Elastični se elementi pri evakuaciji mogu stisnuti.
- ► Rad uređaja, ispad uređaja (npr. ispad struje) i komponenata koje su priključene na nj, ispad dijelova napajanja (npr. rashladnog sredstva) ili promijenjene procesne veličine te uklapanje ventila ili crpke ni u kom slučaju ne smiju izazvati opasnu situaciju.

Korisnik se mora pobrinuti da se postrojenje u svakom slučaju dovede u sigurno stanje. Predvidite prikladne zaštitne mjere za ispad ili neispravnost uređaja. Pridržavajte se svih primjenjivih sigurnosnih odredaba i odgovarajućih propisa (normi i smjernica). Provedite tražene mjere te odgovarajuće sigurnosne mjere.

- ▹ Osigurajte da se u uređaj ne mogu uvući ili usisati strana tijela, prsti ili kosa. U ulaz ili ispust ne stavljaju strana tijela niti prste.

Presjek usisnog i ispusnog voda konstruirajte tako da je velik barem poput priključaka na uređaj. Na priključke uređaja preko vodova ne prenosite nikakve sile.

Ukoliko se uređaj iz hladne okoline unese u radni prostor, može se orositi. Pustite da se uređaj aklimatizira. Između ventilatora i susjednih dijelova održavajte minimalan razmak od 20 cm.Ventilator redovito provjeravajte radi onečišćenja i čistite ga. Uređaj nemojte postavljati na meku podlogu (npr. pjenasti mate-

rijal) jer bi to moglo negativno utjecati na dovod zraka ili ga blokirati! Nemojte pokrivati uređaj.
- ► Uslijed visokog omjera tlacenja crpke na ispustu se može stvoriti pretlak. Ispitajte mehaničku stabilnost komponenata sustava.
- ► Spriječite nekontrolirani pretlak (npr. zatvoreni ili blokirani sustav vodova, začepljeni zvučni izolator). Opasnost od puknuća! Uvijek osigurajte slobodno odvođenje ispušnih plinova (bez tlaka)!
- ▹ Pridržavajte se maksimalnih dopuštenih vrijednosti tlaka na ulazu/ispustu/plinskim priključcima (vidi upute za uporabu). Uređaj ne pokrećite s pretlakom na ulazu.
- ▹ Prilikom priključenja inertnog plina na uređaj ili na ventil za prozračivanje predvidite vanjsko ograničenje tlaka na maksimalno 1.2 bar apsolutno. Inertni plin mora biti suh i čist.

Crpka se smije pokrenuti samo kada diferencijalni tlak između ulaza i ispusta iznosi maksimalno 1.1, bar.
Spriječite povrat kondenzata.

3.1 Sustavi sa separatorom / kondenzatorom emisija:

- ● Hladne površine mogu vezati velike količine plina. One se u slučaju zagrijanja mogu naglo osloboditi i u postrojenju izazvati nedopušteno visoke vrijednosti pretlaka. Opasnost od puknuća!

- ► Redovito provjeravajte stanje sigurnosnog ventila na kondenzatoru emisija.
- ▹ Uvijek zajamčite slobodan protok rashladnog sredstva na hladnjaku kondenzatora. Opcionalni ventil za rashladnu vodu uvijek instalirajte samo u dovod hladnjaka kondenzatora.
- ▹ Staklene površine moraju biti bez oštećenja. Nemojte se koristiti oštećenim komponentama.
- ▹ Uvijek osigurajte dovoljan dovod svježeg zraka do hladnjaka EK Peltronic.

Crijeva za rashladno sredstvo osigurajte od nehotičnog otpuštanja.
Redovito provjeravajte visinu ispunjenosti spremnika za prihvat kondenzata i pravovremeno ga ispraznite.

3.2 Sustavi s hvataljkom za hlađenje (vidi i 3.1):
Prikladna rashladna sredstva: npr. tekući dušik (LN_2) ili smjesa acetona i suhog leda (CO_2).

- ● Spriječite stvaranje eksplozivnih ili zapaljivih smjesa. Kisik se na površinama može kondenzirati na temperaturi tekućeg kisika. Eventualno prozračite inertnim plinom.

- ► Tijekom rada redovito kontrolirajte razinu napunjenosti rashladnog sredstva u hvataljci s hlađenjem. Rashladni medij može neočekivano izaći iz hladnjaka, npr. u slučaju velike dobivene količine plina!
- ▹ Pri radu s kriogenim rashladnim medijima poduzmite potrebne sigurnosne mjere i pridržavajte se propisa. Rabite samo transportne spremnike predviđene za rashladne medije. U svakom trenutku mora biti zajamčeno izjednačenje tlaka između spremnika rashladnog sredstva i atmosfere. Nosite zaštitne naočale i zaštitne rukavice.

3.3 Sustavi s mjerenjem vakuuma / regulacijom vakuuma:
- ► Pri vrijednostima tlaka iznad pribl. 1060 mbar tlak se u uređaju više ne prikazuje točno. Potrebno je odmah rasteretiti tlak! Opasnost od puknuća!
- ▹ Pridržavajte se maksimalnog dopuštenog tlaka na snimaču tlaka/mjernom uređaju!
- ▹ Korisnik mora spriječiti da pokretanje crpke, uklapanje ventila rashladne vode ili otvaranje ventila za prozračivanje po naredbi upravljačkog sklopa izazove opasno stanje. Pažnja: U slučaju prikaza ”Autostart: uključeno” na upravljačkom sklopu nakon ispada struje odmah se ponovno pokreće proces u tijeku bez ponovnog pritiska na tipku. Korisnik mora zajamčiti da automatskim ponovnim pokretanjem procesa ne može nastati opasno stanje u sustavu te poduzeti odgovarajuće sigurnosne mjere.

Mjerač tlaka, mjerne uređaje i vakuumske vodove rasporedite tako da kondenzat ne može teći u mjerač tlaka odnosno mjerni uređaj.

3.4 Sustavi s plinskom pritegom:
- ► Pri crpljenju plinova koji sa zrakom mogu tvoriti zapaljive smjese zatvorite plinsku pritegu ili inertni plin rabite kao plinsku pritegu. Vod plinskog balasta priključite plinonepropusno.
- ▹ Kod visokih vrijednosti usisnog tlaka može se pojaviti pretlak na balastnom ventilu. Kada je balastni ventil otvoren, kroza nj može izaći potisnuti plin ili kondenzat koji se stvara.

3.5 Sustavi s crpkom podmazanom uljem:

▹ Razinu ulja crpke i kakvoću ulja provjerite prije pokretanja te zatim u redovitim vremenskim razmacima te eventualno dopunite ulje. Rabite samo ulje preporučena tipa. Ukoliko se crpe pare kiselina, kisik ili snažna oksidacijska sredstva, rabite specijalna ulja. Specifikacije vrijede samo za standardno ulje. Prilikom rada s tekućinama za crpku, sredstvima za podmazivanje i otapalima poduzmite odgovarajuće mjere sigurnosti (zaštitna odjeća, sigurnosne naočale).

3.6 Sustavi za usisavanje BVC:

► Oštećene boce ni u kom slučaju nemojte ponovno rabiti ili izlagati podtlaku.

▹ Sustav BVC pokrećite samo s ispravnim hidrofobnim filtrom.

▹ Tijekom isisavanja u boci za prihvat sustava BVC ne smiju se nalaziti nikakve dezinfekcijske otopine koje napadaju tvari postolja crpke. Posebno se ne smiju rabiti nikakva dezinfekcijska sredstva koja oslobađaju klor ili radikale kisika. Maksimalna visina ispunjenosti boce pribl. 80 %.

3.7 Kompresijska crpka ME 4R (NT):

► Pretlak se smije stvoriti samo u spremniku konstruiranom za pretlak. Osigurajte mehaničku stabilnost tlačnog spremnika. Opasnost od puknuća! Na tlačnom spremniku eventualno predvidite sigurnosni ventil. Pažnja: Pridržavajte se maksimalno dopuštenog tlaka na ispustu (vidi upute za uporabu). Elastični se elementi u slučaju pretlaka mogu rastegnuti!

4. Održavanje i popravci:

Neka zahvate na uređaju vrše samo stručne osobe.

- Prije početka radova održavanja izvucite mrežni utikač.
- Prije svakog zahvata uređaje isključite iz mreže i pričekajte dvije minute dok se kondenzatori ne isprazne.
- Nikada ne pokrećite otvoreni uređaj. Osigurajte da se uređaj ni u kom slučaju ne može pokrenuti kada je otvoren.
- Pažnja: Uređaj se pri radu može uprljati tvarima štetnim po zdravlje ili drugim opasnim tvarima. Eventualno prije doticanja dekontaminirajte odnosno očistite.

► Prije početka radova održavanja prozračite uređaj i odvojite od aparature. Pustite da se uređaj ohladi. Ukoliko je potrebno, ispraznite kondenzat. Kondenzatori motora su dijelovi koji se brzo troše. Potrošni se dijelovi moraju redovito mijenjati. Kondenzatore motora treba zamijeniti stručnjak za električne instalacije.

Slanje na popravak samo s ispunjenom potvrdom o prenošenju vlasništva.

A vákuum-készülékekkel kapcsolatos biztonsági tudnivalók ⚠

A veszélyhelyzetek besorolására az alábbi szöveges megjelöléseket használják:

- Veszély! Olyan veszélyhelyzetet jelöl, amelyek a megelőzésükhöz szükséges intézkedések hiányában halálhoz vagy súlyos sérülésekhez, továbbá a készülék és a környezet károsodásához vezet.

- ▸ Figyelem! Olyan veszélyhelyzetet jelöl, ami a megelőzéshez szükséges intézkedések hiányában halálhoz vagy súlyos sérülésekhez, továbbá a felszerelés és a környezet károsodásához vezethet.
- ▹ Vigyázat! Olyan veszélyhelyzetet jelöl, ami a megelőzéshez szükséges intézkedések hiányában kisebb jelentőségű vagy könnyű sérülésekhez, továbbá a készülék és környezete károsodásához vezethet.

Megjegyzés. A megjegyzések figyelmen kívül hagyása a készülék károsodásához vezethet.

1. Általános kérdések:

- ▸ Soha ne használjon meghibásodott, vagy sérült készüléket.
- ▸ A VACUUBRAND engedélye nélkül tilos a készülék módosítása. Olvassa el az üzemeltetési útmutatót, és tartsa be az olvasottakat. A biztonsági tudnivalók az üzemeltetési útmutató részét képezik. Őrizze meg, és a személyzet számára tegye hozzáférhetővé ezt az üzemeltetési útmutatót.
- ▹ A készülék kizárólag az erre a célra kialakított fogantyúval vagy fogóvájattal szállítható.

2. Rendeltetésszerű használat / felhasználási feltételek:

- A készülék nem rendelkezik a robbanás-veszélyes helyen történő felállítást, és az ilyen helyekről történő anyag-továbbítást lehetővé tevő engedélyekkel; kivétel (ATEX): lásd típustábla.
- A készülék nem használható instabil anyagok, illetve az ütésre (mechanikai terhelés) és/vagy magas hőmérsékletre légbevezetés nélkül robbanás-szerűen reagáló anyagok továbbítására.
- A készülék nem használható öngyulladó és légbevezetés hiányában begyulladó anyagok, valamint robbanóanyagok továbbítására.
- A készülék nem használható szabad ég alatt.

- ▸ A készülékeket illetve a rendszer építőelemeit tilos embereken vagy állatokon használni.
- ▸ Egyetlen emberi testrészt se tegyen ki vákuum hatásának.
- ▸ A berendezés részegységeit kizárólag az itt bemutatott módon és a berendezés rendeltetésének megfelelően szabad összekapcsolni, illetve kizárólag VACUUBRAND márkájú eredeti alkatrészekkel és tartozékokkal szabad üzemeltetni.
- ▸ Az engedélyezett üzemi környezeti és gázbeszívási hőmérséklet: +10°C-től +40°C (olajkenésű szivattyúk: +12°C-től +40°C). Ellenőrizze a maximális hőmérsékletet, ha pl. szekrénybe, vagy készülékházba szeretné beépíteni a készüléket. Biztosítson megfelelő frisslevegő-ellátást, illetve külső kényszer-szellőztetést.
- ▸ A készülékkel nem szabad finom részecskéket és a port felszívni.
- ▸ Ne szívjon fel folyadékokat (a BVC-rendszer kivételével).
- ▸ Ne használja készülékét nyomás létrehozására (a ME 4R (NT) készüléken kívül).
- ▸ Forró technológiai gázok továbbításánál ügyeljen arra, hogy ne lépje túl a megengedett legnagyobb gázhőmérsékletet.
- ▹ A készülék nem használható a készülék belsejében lerakódásokat okozó anyagok továbbítására. Rendszeresen ellenőrizze, adott esetben tisztítsa meg a munkateret.
- ▹ Kevert közegű anyagokkal ellenőrizze a szivattyúzott anyagok összeférhetőségét. Figyeljen a szivattyúzott közegek kölcsönhatásaira és kémiai reakcióira.
- ▹ Tegyen meg minden szükséges intézkedést és előkészületet a készülék szabadban, 1000 m-t meghaladó tengerszint feletti magasságban, vagy harmat-veszélynél történő működtetése előtt.
- ▹ Ne működtesse a készülékeket nyílt láng közelében.

A készüléket és a készülék rendszer-elemeit kizárólag rendeltetésüknek megfelelően, vagyis bizonyos berendezésekben vákuum létrehozására, mérésére és szabályozására szabad használni. A BVC rendszer folyadékok elszívására is alkalmas.

A hűtő (emissziós és imissziós kondenzátor, szárazjeges hűtő-, EK Peltronic) kizárólag gőzök lekondenzálására használható a szivattyú kivezetésénél és bevezetésénél.

3. A készülékek telepítése és üzemeltetése:

- Csatlakoztassa védőérintkezős csatlakozóaljzathoz a készülék csatlakozó-dugóját. Kizárólag az előírásoknak megfelelő, és kifogástalan állapotú hálózati kábelt használjon. A sérült/nem megfelelő földelés halálos veszélyt jelent. A saját biztosítékkal nem rendelkező készülékeket a készülék áramfelvételének megfelelő külső hálózati biztosítékkal kell levédeni.
- A készülékeket nem szabad sérült hálózati kábellel üzemeltetni.
- A hálózati csatlakozó-dugóval nem rendelkező készülékeket kizárólag villanyszerelő szakember kötheti be.

► Tartsa távol forró felületektől a hálózati kábelt.

▹ Ellenőrizze a hálózati feszültségre, és az áram fajtájára vonatkozó adatokat (lásd típustábla).

▹ Ellenőrizze a feszültség-választó kapcsoló beállítását - ha berendezése rendelkezik ilyen kapcsolóval. Kizárólag kihúzott hálózati csatlakozó-dugónál kapcsolja át a feszültség-választó kapcsolót! Vigyázat: A készülék helytelenül megválasztott feszültség-érték mellett történő bekapcsolása a készülék károsodását vonhatja maga után!

Az egyfázisú motorokat öntartó termikus tekercsvédelem védi. Háromfázisú motorok használata esetén túlterhelésnél összpólusú védőkapcsoló kapcsolja ki a készüléket. A korábbi állapotot a hálózati csatlakozás megszüntetésével állíthatja vissza.

▹ Az alacsonyabb névleges feszültség-értékű tápfeszültség korlátozhatja a tekercsvédelem öntartását, ezért kihűlést követően a készülék önmagától beindulhat. Ez óvintézkedésekkel elhárítható veszély-helyzetekhez vezethet.

A 24V DC motorok (a PC 3001 is) túlterhelés-védelemként alaplapi hőérzékelővel rendelkeznek. Túlmelegedés esetén kikapcsol a szivattyú.

- Előzze meg a veszélyes, mérgező, robbanás-veszélyes, korrodáló-, egészség- vagy környezet-károsító folyadékok, gázok illetve gőzök kiszabadulását. Szükség szerint gondoskodjon megfelelő felfogó- és ártalmatlanító-rendszerről, és foganatosítson megfelelő intézkedéseket a személyzet, a készülék és a környezet védelme érdekében.
- Vigyázat: Veszélyes és/vagy robbanó keverékek képződhetnek, ha a készülék belsejében vagy kivezetésénél a szivattyúzott anyagok kölcsönhatásba lépnek a légköri levegővel.
- A felhasználónak megfelelő óvintézkedésekkel kell megelőznie a készülék-házban kialakuló veszélyes és/vagy robbanó keverékek képződését és berobbanását. A képződő keverékek berobbanását idézheti elő pl. membrán-szakadás, mechanikai eredetű szikrák, a forró felület vagy a statikus elektromosság. Szükség szerint kössön a gázballasztra inert-gázokat.
- Gondoskodjon a potenciálisan robbanásveszélyes vagy robbanékony keverékek kivezetőn keresztül történő elvezetésétől illetve elszívásáról (elvezetés antisztatikus vezetékeken keresztül és a hatályos robbanásvédelmi előírásoknak megfelelő ártalmatlanítás), illetve inert-gázokkal hígítva szüntesse meg a keverékek robbanás-veszélyes tulajdonságait.

► A vonatkozó előírások betartásával, és a szivattyúzott anyagok szennyező-hatásának figyelembevételével ártalmatlanítsa a vegyszereket. Tegye meg a belélegzésük és a bőrrel való érintkezésük elkerüléséhez szükséges óvintézkedéseket (pl. védőruházat és védőszemüveg).

► A készülékek minimális tömítetlensége miatt - elenyésző mértékben - gázcserére kerülhet sor a környezet és a vákuumrendszer között. A tömítetlen pontokon keresztül a szivattyúzott anyagok a szivattyú- illetve a motorházba kerülhetnek.

► A más gyártó által gyártott alkatrészek használata károsan befolyásolhatja a készülék működését ill. biztonságát, valamint elektromágneses összeférhetőségét. Érvényét veszítheti a CE-jelzés ill. az Amerikai Egyesült Államok/Kanada területére vonatkozó tanúsítvány (lásd a típustáblát).

▹ Figyeljen a szivattyú "Forró felületek" jelzésére. Zárja ki a forró felületek által okozott veszély-helyzeteket. Szükség szerint használjon megfelelő érintésvédelmet.

▹ A berendezés felállításához válasszon sima és vízszintes felületet. A szivattyút stabilan és biztonságosan, kizárólag a szivattyú-lábak segítségével állítsa le a talajra. Tartsa mechanikailag stabil állapotban a kiürítendő rendszert és a tömlő-összeköttetéseket. Gáztömören kösse be a vezetékeket.

▹ Vigyázat: Vákuumozásnál összehúzódhatnak a rugalmas alkatrészek.
▸ Ne engedje, hogy a készülék működése, a készülék és az ahhoz csatlakoztatott részegységek kiesése (pl. áramszünet), a tápellátás egyes elemeinek kiesése (pl. hűtőközeg), a megváltozott technológiai méretek, illetve a szelepek vagy szivattyúk bekapcsolása veszélyhelyzeteket idézhessen elő.

A felhasználónak kell gondoskodnia a berendezés folyamatosan üzembiztos állapotáról. Foganatosítson megfelelő óvintézkedéseket a készülék kiesésével, illetve üzemzavaraival szemben. Tartsa be az alkalmazandó biztonsági szabályokat, és a vonatkozó előírásokat (szabványok és irányelvek). Tegyen meg minden szükséges intézkedést, és foganatosítson megfelelő óvintézkedéseket.

▹ Győződjön meg arról, hogy a készülék nem képes idegen testeket, ruhadarabokat, ujjakat vagy hajat behúzni illetve beszívni. Ne dugja be ujját, vagy idegen testeket a készülék be- vagy kivezető nyílásába.

Legalább a készülék-csatlakozásoknak megfelelő beszívó és kivezető vezeték-keresztmetszet válasszon. A vezetékekről nem vihető át erő a készülék-csatlakozásokra.

Hideg környezetből az üzemeltetési helyiségbe vitt készüléknél harmat-képződés indulhat el. Hagyja, hogy a készülék felvegye új környezete hőmérsékletét.

Hagyjon legalább 20 cm távolságot a szellőztető ventilátor és a készüléket körülvevő tárgyak között.

Rendszeresen ellenőrizze, és tisztítsa le a készülékek szennyeződéseit. Ne állítsa puha alapra a készüléket (pl. habanyag), ez ugyanis befolyásolhatja, sőt akár el is zárhatja a szellőzők levegő-ellátását! Ne takarja le a készüléket.

▸ A szivattyú magas sűrítési aránya túlnyomást idézhet elő a kivezetőnél. Ellenőrizze a rendszer-részegységek mechanikai stabilitását.
▸ Akadályozza meg az ellenőrizetlen túlnyomás kialakulását (pl. lezárt vagy blokkolt vezeték-rendszer, eltömődött hangtompítók). Durranásveszély! Folyamatosan biztosítsa a szennyező anyagok szabad (nyomásmentes) elvezetését.
▹ Tartsa be a bevezetők/kivezetők/gázcsatlakozások megengedett legnagyobb nyomásértékét, valamint nyomáskülönbségét (lásd az üzemeltetési útmutatóban). Bemeneti túlnyomással ne üzemeltesse a készüléket.
▹ A készülék inertgáz-csatlakozását illetve a szellőztető-szelepet lássa el legfeljebb 1,2 bar abszolút nyomás-értékű külső nyomáshatárolóval. Az inert-gáznak száraznak és tisztának kell lennie.

A szivattyút csak akkor szabad elindítani, ha a bevezetés és a kivezetés közötti nyomás-különbség nem haladja meg az 1,1 bar értéket.

Akadályozza meg a kondenzvíz visszafolyását.

3.1 Leválasztóval / emissziós kondenzátorral ellátott rendszerek:

● A hideg felületek jelentős gázmennyiséget köthetnek meg. Felmelegedésnél ez a gázmennyiség hirtelen felszabadulhat, ez pedig a berendezés megengedhetetlen mértékű túlnyomását okozhatja. Robbanásveszély!

▸ Rendszeresen ellenőrizze az emissziós kondenzátor nyomás-határoló szelepének állapotát.
▹ Folyamatosan biztosítsa a kondenzátor-hűtő szabad hűtőanyag-elvezetését. Szereljen opcionális hűtővíz-szelepet a kondenzvíz-hűtő bevezetéséhez.
▹ Ellenőrizze az üvegfelületek esetleges sérüléseit. Ne használjon sérült alkatrészeket.
▹ Biztosítsa az EK Peltronic hűtő megfelelő levegő-ellátását.

Gondosan rögzítse a kondenzer csonkokra a hűtővíz csöveket megelőzve azok váratlan lecsúszását.

Rendszeresen ellenőrizze a kondenzvíz-felfogó tartály töltöttségi szintjét, és időben ürítse ki a tartályt.

3.2 Hűtött csapdával rendelkező rendszerek (lásd még a 3.1 is):

Megfelelő hűtőanyag: pl. folyékony nitrogén (LN_2) vagy aceton-szárazjég (CO_2) keveréke.

● Akadályozza meg a robbanás-veszélyes, vagy gyúlékony keverékek kialakulását. A folyékony nitrogén alacsony hőmérséklete miatt egyes felületeken az oxigén kikondenzálódhat, szükség szerint szellőztessen inert-gázzal.

▸ Működés közben rendszeresen ellenőrizze a hűtött csapda hűtőanyag-szintjét. A hűtőből váratlanul hűtőközeg léphet ki, pl. erős gázképződésnél!
▹ Tegye meg a szükséges óvintézkedéseket, és tartsa be a mélyhűtött hűtőközegek kezelésére vonatkozó előírásokat. Kizárólag az

adott hűtőközeghez tervezett szállítótartályt használjon. Folyamatosan biztosítani kell a hűtőanyag-tartály és a légkör nyomás-kiegyenlítését. Viseljen védőszemüveget és védőkesztyűt.

3.3 Vákuum-mérő /vákuum-szabályozó egységgel rendelkező rendszerek:

► A készülék már nem mutat megfelelő nyomásértéket a kb. 1060 mbar feletti tartományban. Azonnali nyomás-mentesítés szükséges! Robbanásveszély!

▹ Tartsa be a nyomásfelvevő egység/mérőkészülék megengedett legnagyobb nyomását!

▹ A felhasználónak kell megelőznie azokat a veszély-helyzeteket, amelyeket a szivattyút beindító, a hűtővíz-szelepet vagy éppen a szellőztető-szelepet kinyitó felügyeleti egység idézhet elő. Vigyázat: Az "Autostart: Be" megnyomását követően esetleges áram-kimaradásnál a felügyeleti-egység gombnyomás nélkül azonnal újraindítja az aktuális folyamatot. A felhasználónak kell meggyőződnie arról, hogy az újrainduló folyamat nem okoz-e veszély-helyzetet a rendszerben, és neki kell megtennie a szükséges óvintézkedéseket is.

A nyomásfelvevőt, a mérőkészülékeket és a vákuum-vezetékeket úgy kell elhelyezni, hogy a kondenzvíz ne folyhasson be a nyomás-felvevőbe ill. a mérőkészülékbe.

3.4 Gázballasztos rendszerek:

► A levegővel keveredve gyúlékony keverékeket képző gázok szivattyúzásánál zárja el a gázballasztot, vagy használjon inert-gázt gázballaszt gyanánt. Gáztömören csatlakoztassa a gázballaszt-vezetéket.

▹ Magas szívónyomásnál a gázballaszt-szelepnél túlnyomás alakulhat ki. A továbbított gáz, illetve a képződő kondenzvíz kiléphet a nyitott gázballaszt-szelepen keresztül.

3.5 Olajkenésű szivattyúval rendelkező rendszerek:

▹ A beüzemelésnél, majd ezután rendszeres időközönként ellenőrizze a szivattyú olajszintjét és az olaj tulajdonságait, szükség szerint töltse fel olajjal a szivattyút. Kizárólag az ajánlott olajfajtát használja. Különleges olajokat kell használni a savgőzök, oxigén vagy erős oxidálószerek szivattyúzásánál. Csak az általános olajra vonatkoznak specifikációk. Tegyen meg minden szükséges óvintézkedést a szivattyúzott folyadékok, kenőanyagok, és oldószerek kezelése során (védőruházat, biztonsági szemüveg).

3.6 BVC elszívó-rendszerek:

► Ne használja, és ne tegye ki vákuum hatásának a sérült palackokat.

▹ A BVC-rendszer kizárólag működőképes hidrofób-szűrővel üzemeltethető.

▹ Szívási folyamat közben nem lehet a szivattyú anyagát károsító fertőtlenítő-oldat a BVC-rendszer felfogó-palackjában. Semmiképpen ne használjon klórt vagy oxigéngyököket kibocsátó fertőtlenítő-szereket. A palack legnagyobb töltöttségi szintje kb. 80 %.

3.7 Nyomószivattyú ME 4R (NT):

► Kizárólag az adott nyomásértékre hitelesített tartályban hozzon létre túlnyomást. Ellenőrizze a nyomóedény mechanikai stabilitását. Robbanásveszély! Adott esetben szereljen nyomáshatároló szelepet a nyomótartályra. Vigyázat: Tartsa be a kivezetés megengedett legnagyobb nyomását (lásd az üzemeltetési útmutatót). Túlnyomás hatására a rugalmas alkatrészek megnyúlhatnak!

4. Karbantartás és javítás:

A berendezést kizárólag szakképzett személyek javíthatják.

- Karbantartás előtt húzza ki a készülék hálózati csatlakozóját.
- A munkavégzés megkezdése előtt szüntesse meg a készülék hálózati csatlakozását, és várja meg a kondenzátorok kisülését.
- Ne használja készülékét felnyitott állapotban. Győződjön meg arról is, hogy akaratlanul nem indulhat el a felnyitott készülék.
- Vigyázat: Működés közben egészségkárosító hatású, illetve más veszélyes anyagok szennyezhetik be készüléket, adott esetben mentesítse ill. tisztítsa meg a készüléket.

► Karbantartás előtt szellőztesse át, és válaszsza le a berendezésről készülékét. Hagyja kihűlni a készüléket, adott esetben ürítse le a kondenzátumot. A motor-kondenzátorok gyorsan kopó alkatrésznek számítanak. Rendszeresen cserélje a gyorsan kopó alkatrészeket. A motor-kondenzátorokat villanyszerelő szakember cserélheti ki.

Csak kitöltött egészségügyi és biztonsági nyilatkozattal küldje vissza javításra a készüléket.

Istruzioni di sicurezza per apparecchi a vuoto

La classificazione dei rischi ha luogo tramite l'utilizzo delle seguenti formule:

- Pericolo! Indica una situazione pericolosa che se non evitata può avere come conseguenza la morte o gravi lesioni, nonché danni all'apparecchio e all'ambiente circostante.

- ▸ Attenzione! Indica una situazione pericolosa che se non evitata può avere come conseguenza la morte o gravi lesioni, nonché danni all'attrezzatura e all'ambiente circostante.
- ▹ Cautela! Indica una situazione pericolosa che se non evitata può avere come conseguenza la morte o gravi lesioni, nonché danni all'apparecchio e all'ambiente circostante.

Avviso. Il non rispetto di queste istruzioni può causare danni all'apparecchio.

1. Informazioni generali:

- ▸ Non mettere in funzione alcun apparecchio difettoso, oppure danneggiato.
- ▸ Non modificare l'apparecchio senza autorizzazione di VACUUBRAND. Si prega di leggere e rispettare le istruzioni per l'uso. Le istruzioni di sicurezza sono una parte integrante delle istruzioni d'uso. Conservare le istruzioni per l'uso e tenerle a disposizione del personale.
- ▹ Trasportare l'apparecchio con le apposite maniglie e gli incavi.

2. Destinazione d'uso / Condizioni d'impiego:

- Gli apparecchi non sono omologati per l'installazione e il pompaggio in ambienti potenzialmente esplosivi; eccezione (ATEX): vedi la targhetta.
- Gli apparecchi non sono adatti per il pompaggio di sostanze instabili e sostanze che possono reagire in modo esplosivo agli urti (carico meccanico) e/o aumento della temperatura senza alimentazione d'aria.
- Gli apparecchi non sono adatti per il pompaggio di sostanze autoinfiammabili, sostanze infiammabili senza condizione d'aria e sostanze esplosive.
- Gli apparecchi non sono omologati per il funzionamento sottoterra.

- ▸ Gli apparecchi e tutte le parti del sistema non devono essere impiegati sulle persone o sugli animali.
- ▸ Deve essere assolutamente evitato che qualsiasi parte del corpo umano entri in contatto con il vuoto.
- ▸ I singoli componenti devono essere azionati solo secondo il progetto originale, nel modo previsto, oppure con parti originali VACUUBRAND.
- ▸ Temperatura ammessa dell'ambiente e del gas in entrata durante il funzionamento: +10°C fino a +40°C (pompa rotativa a palette: +12°C fino a +40°C). Nel caso di installazione degli apparecchi, per esempio all'interno di armadi o cabinet, controllare le temperature massime. Assicurarsi che sia presente una ventilazione adeguata, eventualmente installare un sistema esterno di ventilazione automatica.
- ▸ Non devono essere aspirate particelle e polveri.
- ▸ Non aspirare liquidi (tranne i sistemi BVC).
- ▸ non utilizzare l'apparecchio per generare pressione (tranne ME 4R (NT)).
- ▸ Nel caso di pompaggio di gas di processo caldi, assicurarsi che non venga superata la temperatura massima del gas consentita.
- ▹ Gli apparecchi non sono adatti al pompaggio di sostanze che possono creare sedimentazioni all'interno. Controllare regolarmente la camera della pompa e se necessario pulire.
- ▹ Controllare la compatibilità delle sostanze pompate rispetto ai materiali con cui entrano in contatto. Osservare le interazioni e le reazioni chimiche dei media pompati.
- ▹ Nel caso di uso all'esterno, in altitudini superiori a 1000 m sul livello del mare, o nel caso di aspirazione di sporcizia e condense, devono essere adottati provvedimenti di idonea misura.
- ▹ Non mettere in funzione in prossimità di fiamme.

L'apparecchio e tutte le parti del sistema devono essere impiegate solo per lo scopo previsto, vale a dire per la produzione, misurazione e regolazione del vuoto in determinati impianti. I sistemi BVC sono anche destinati per l'aspirazione di liquidi.

Il dispositivo di raffreddamento (condensatore di emissione, condensatore di immissione, dispositivo di raffreddamento a ghiaccio secco, EK Peltronic) deve essere impiegato solo per la condensazione dei vapori in entrata o in uscita dalla pompa.

3. Installazione e funzionamento dell'apparecchio:

- Collegare gli apparecchi con spina di alimentazione solo a una presa tripolare dotata di messa a terra. Utilizzare solo cavi di alimentazione in perfetto stato e conformi alle prescrizioni. La connessione a terra difettosa/insufficiente comporta un pericolo mortale. Gli apparecchi senza fusibile devono essere protetti da un fusibile di rete conforme al loro consumo di corrente.
- Non mettere in funzione gli apparecchi con un cavo di rete danneggiato.
- Il collegamento elettrico negli apparecchi senza spina di alimentazione deve essere effettuato solo da un elettricista specializzato.

► Tenere distante il cavo dalle superfici calde.

▹ Controllare le informazioni sulla tensione di rete e il tipo di corrente (vedi la targhetta).

▹ Se presente, controllare che il selettore di tensione sia impostato correttamente. Prima di impostare il selettore di tensione staccare la presa di corrente! Attenzione: L'accensione dell'apparecchio con il selettore di tensione impostato in modo non corretto può comportare il danneggiamento dello stesso apparecchio!

I motori monofase sono protetti da una protezione termica dell'avvolgimento autobloccante. Nel caso di motori trifase, con il sovraccarico il commutatore di sicurezza disinserisce tutti i poli. La disconnessione dalla rete comporta il reset delle impostazioni.

▹ Se la tensione di alimentazione è inferiore alla tensione nominale, il blocco automatico della protezione dell'avvolgimento può essere limitato, in modo tale che dopo il raffreddamento la pompa si può avviare automaticamente. Ciò può dare luogo a pericoli, adottare le opportune misure di sicurezza.

Le pompe con motore a 24V DC (anche PC 3001), come protezione per il sovraccarico, possiedono un sensore termico sulla scheda. Nel caso di eccesso termico la pompa si arresta.

- Impedire il rilascio di fluidi, gas o vapori pericolosi, tossici, esplosivi, corrosivi, dannosi per la salute o inquinanti. Se necessario, installare un sistema appropriato di racconta e smaltimento, nonché misure di sicurezza per il personale, l'apparecchio e l'ambiente.
- Attenzione: Rischio causato dalla formazione di miscele pericolose e/o esplosive, nel caso che l'aria esterna e la sostanza pompata nell'apparecchio o all'uscita dell'apparecchio reagiscano assieme.
- È necessario che l'utilizzatore prenda le precauzioni di sicurezza adatte alla prevenzione di qualsiasi formazione di miscele esplosive nell'alloggiamento e la loro accensione. L'accensione di queste miscele, per esempio, può essere causata dalla lacerazione della membrana determinata da una scintilla prodotta meccanicamente, dal surriscaldamento delle superfici, oppure dall'elettricità statica. Se necessario, utilizzare il gas inerte per la ventilazione.
- Le miscele potenzialmente esplosive o in grado di esplodere devono essere essere appropriatamente condotte, aspirate allo scarico dell'apparecchio (trasferimento in condutture antistatiche e smaltimento in conformità alle prescrizioni vigenti in materia di sicurezza contro le esplosioni), oppure diluite in miscele non più esplosive.

► Smaltire le sostanze chimiche, prendendo in considerazione anche le eventuali impurità causate dalle sostanze pompate in conformità alle prescrizioni pertinenti. Prendere le misure di sicurezza (per esempio, abiti e occhiali protettivi), per evitare l'inalazione e il contatto cutaneo.

► A causa della perdita residuale degli apparecchi, possono verificarsi scambi gassosi tra l'ambiente e il sistema per il vuoto, anche se in misura minima. Nel caso di non ermeticità, le sostanze pompate possono fuoriuscire nell'ambiente, nonché nell'alloggiamento della pompa o nel motore.

► Nel caso di impiego di componenti di altri produttori, il funzionamento dell'apparecchio, oppure la sicurezza, nonché la compatibilità elettromagnetica può essere limitata. Può estinguersi la validità della marcatura CE, oppure la certificazione per USA/Canada (vedi targhetta).

▹ Osservare il simbolo ”Superfici calde” sulla pompa. Escludere i pericoli causati dalle superfici calde. Se necessario, prevedere l'appropriata protezione contro i contatti.

▹ Piano di appoggio, scegliere per l'apparecchio una superficie orizzontale. La pompa deve avere una posizione stabile e sicura sui piedi. Il sistema da evacuare e tutti i tubi di collegamento devono essere stabili dal punto di vista meccanico. Le condutture devono essere a tenuta di gas.

▹ Attenzione: Durante l'evacuazione gli elementi elastici si possono contrarre.

► Il funzionamento dell'apparecchio, l'arresto dell'apparecchio (per esempio, nel caso di mancanza di corrente) e dei componenti col-

legati, l'arresto di parti dell'alimentazione (per esempio, il liquido di refrigerazione), oppure la modifica delle variabili del processo, nonché l'inserimento di valvole o della pompa non dovrebbero assolutamente condurre a una situazione pericolosa.

In ogni caso, l'utilizzatore deve avere cura che l'impianto venga condotto in condizioni di sicurezza. Prevedere le misure di sicurezza appropriate per la mancanza di corrente o il funzionamento difettoso dell'apparecchio. Osservare tutte le normative di sicurezza e relative prescrizioni (norme e direttive). Effettuare i provvedimenti necessari, nonché le corrispondenti precauzioni di sicurezza.

▹ Assicurarsi che nell'apparecchio non venga tirato, oppure aspirato, nessun corpo estraneo, capo di abbigliamento, dita o capelli. Non infilare corpi estranei o le dita nell'entrata e nell'uscita.

La sezione della conduttura aspirazione e di scarico deve essere almeno grande quanto i collegamenti dell'apparecchio. Non trasferire carichi tramite condutture sui collegamenti dell'apparecchio. Nel caso che l'apparecchio sia portato nell'ambiente di servizio da un ambiente freddo, possono verificarsi condense. Fare acclimatare l'apparecchio.

Tenere la distanza minima di 20 cm tra la ventola e le parti adiacenti.

Controllare e pulire regolarmente la sporcizia nella ventola. Non posizionare l'apparecchio su una base morbida (per esempio, polistirolo), ciò potrebbe danneggiare o bloccare la conduzione dell'aria verso la ventola! Non coprire l'apparecchio.

► L'elevato rapporto di compressione della pompa può creare sovrappressione in uscita. Controllare la stabilità meccanica dei componenti del sistema.

► Impedire che si formi la sovrappressione incontrollata (per esempio, sistema delle condutture bloccato, oppure arrestato, silenziatore intasato). Pericolo di esplosione! Rendere sempre disponibile una conduttura di scarico del gas (senza pressione).

▹ Rispettare la pressione massima permessa nei collegamenti del gas/entrata/uscita, nonché le differenze di pressione (vedi le istruzioni per l'uso). Non fare funzionare l'apparecchio con la sovrappressione in entrata.

▹ Per il collegamento di gas inerte all'apparecchio, oppure a una valvola di ventilazione, prevedere assolutamente una limitazione esterna della pressione, al massimo di 1.2 bar. Il gas inerte deve essere asciutto e pulito.

La pompa deve essere avviata con al massimo una differenza di pressione di 1.1 bar tra ingresso e uscita.

Evitare il reflusso di condensa.

3.1 Sistemi con separatore / Condensatore di emissione:

● Le superfici fredde possono legare grandi quantità di gas. Queste possono essere liberate all'improvviso nel caso di riscaldamento e condurre a sovrappressioni elevate non permesse nell'impianto. Pericolo di esplosione!

► Controllare regolarmente la condizione della valvola limitatrice sul condensatore di emissione.

▹ Garantire sempre il libero circolo del liquido di refrigerazione nel dispositivo di raffreddamento del condensatore. Installare una valvola ad acqua di raffreddamento opzionale sempre installata solo nel circuito del dispositivo di raffreddamento del condensatore.

▹ Le superfici di vetro devono essere esenti da danneggiamenti Non utilizzare componenti danneggiati.

▹ Garantire sempre sufficiente aria fresca per il dispositivo di raffreddamento EK Peltronic.

Assicurare i tubi del liquido di refrigerazione contro un allentamento involontario.

Controllare regolarmente il livello di riempimento del contenitore di raccolta della condensa e svuotarlo a tempo debito.

3.2 Sistemi con trappola a freddo (vedi anche 3.1):

Liquido di refrigerazione adatto: per esempio, l'azoto liquido (LN_2) o miscela di ghiaccio secco e acetone (CO_2).

● Prevenire la formazione di esplosivi o di miscele infiammabili. L'ossigeno può condensare sulle superfici alla temperatura dell'azoto liquido. Ventilare con gas inerte, se necessario.

► Controllare il livello del liquido di refrigerazione della trappola fredda ad intervalli appropriati. Liquido refrigerante può fuoriuscire in modo imprevisto, per esempio, in caso di grandi quantità di gas!

▹ Quando si usano i refrigeranti a bassa temperatura, rispettare tutte le norme di sicurezza necessarie. Utilizzare solo contenitori di trasporto destinati a liquidi refrigeranti. Garantire compensazione della pressione tra recipiente

del liquido di refrigerazione e l'atmosfera in qualsiasi momento. Indossare occhiali di sicurezza e guanti di protezione.

3.3 Sistemi con misurazione del vuoto / regolazione del vuoto:

- ► Con pressioni superiori a circa 1060 mbar, l'apparecchio non mostra più correttamente la pressione. È necessario diminuire immediatamente la pressione! Pericolo di esplosione!
- ▹ Rispettare le pressioni massime ammissibili sul trasduttore di pressione/vacuometro.
- ▹ L'utilizzatore deve evitare che l'avvio di una pompa, l'attivazione di una valvola dell'acqua di raffreddamento, oppure l'apertura di una valvola di sfiato possano, condurre tramite il controller allo stato di pericolo. Attenzione: Se il controller è impostato su "Autostart: On", in seguito alla mancanza di corrente, sul controller si avvia un processo senza l'ulteriore attivazione di alcun tasto. È responsabilità dell'utilizzatore garantire che non si verifichi alcuno stato di pericolo del sistema dovuto all'avvio automatico e prevedere le opportune misure di sicurezza.

Sistemare i trasduttori di pressione, i dispositivi di misurazione e le condutture per il vuoto in modo tale che la condensa possa fluire nel trasduttore di pressione, oppure nel vacuometro.

3.4 Sistemi con zavorra gas:

- ► Durante il pompaggio di gas che possono formare miscele esplosive con l'aria, chiudere la valvola zavorra gas, oppure utilizzare gas inerte come zavorra. Collegare a tenuta di gas la conduttura zavorra gas.
- ▹ Il pompaggio ad alta pressione in ingresso può comportare una sovrappressione alla valvola zavorra gas. Nel caso di valvola zavorra gas aperta, può fuoriuscire il gas pompato, oppure la condensa che si è formata nella stessa valvola.

3.5 Sistemi con la pompa lubrificata a olio:

- ▹ Prima della messa in funzione, controllare il livello dell'olio della pompa e le caratteristiche dell'olio e successivamente, controllare a intervalli regolari, se necessario aggiungere olio. Impiegare solo olio del tipo consigliato. Impiegare oli speciali, nel caso che siano pompati vapori acidi, ossigeno, oppure forti agenti ossidanti. Le specifiche sono valide solo per olio standard. Intraprendere misure di sicurezza nel maneggiare liquidi per la pompa, lubrificanti e solventi (indumenti protettivi, occhiali di sicurezza).

3.6 Sistema di aspirazione BVC:

- ► Non continuare ad usare o ad esporre a pressione bottiglie danneggiate.
- ▹ Utilizzare il sistema BVC solo in combinazione con un filtro di lavoro idrofobo.
- ▹ Durante il processo di aspirazione, nella bottiglia di raccolta del sistema BVC non devono trovarsi eventuali soluzioni disinfettanti che corrodono i materiali del gruppo pompante. In particolare, non devono essere impiegati disinfettanti che rilasciano cloro, oppure radicali di ossigeno. Altezza di riempimento massima della bottiglia ca. 80 %.

3.7 Pompa di compressione ME 4R (NT):

- ► La sovrappressione deve essere prodotta solo in un contenitore adatto per questo uso. Assicurarsi che il contenitore a pressione possieda la corretta stabilità meccanica. Pericolo di esplosione! In caso di necessità, fornire il contenitore di una valvola limitatrice di pressione. Attenzione: La pressione massima ammissibile in uscita (vedi istruzioni). Con la sovrappressione, gli elementi elastici potrebbero essere soggetti a dilatazione!

4. Manutenzione e riparazioni:

Gli interventi sull'apparecchio devono essere effettuati solo da personale specializzato.

- Prima di iniziare i lavori di manutenzione, staccare la presa della corrente.
- Prima di ogni intervento, separare gli apparecchi dalla rete e attendere due minuti prima che i condensatori si siano scaricati.
- Non mettere mai in funzione l'apparecchio aperto. Assicurarsi che l'apparecchio non possa in nessun caso avviarsi quando è aperto.
- Attenzione: A causa del servizio, l'apparecchio può essere sporcato da sostanze pericolose o comunque nocive per la salute, se necessario decontaminare, oppure pulire, prima del contatto.

- ► Prima di iniziare la manutenzione, ventilare l'apparecchio e e separarlo dall'impianto. Fare raffreddare l'apparecchio. Se necessario, svuotare la condensa. I condensatori del motore sono parti soggette a usura. Le parti soggette a usura devono essere regolarmente sostituite. I condensatori del motore devono essere sostituiti da un elettricista specializzato.

L'invio dell'apparecchio per la riparazione deve essere effettuato solo con il certificato di nulla-osta compilato.

真空装置を安全に取り扱うために

この文章に記載されている危険性は下記の形式により等級分けされています：

● 危険！安全に使用できない場合には、死亡や重度の怪我、機器や環境の破壊を招くことがあります。

► 警告！安全に使用できない場合には、死亡や重度の怪我、機器や環境の破壊を招くことがあります。

▹ 注意！安全に使用できない場合には、軽度・重度の怪我、機械の破損を招くことがあります。

注意：怪我などには関係ありませんが、注意しないと機器が破損することがあります。

1. 一般注意事項：

► 機器が壊れている、動かない場合には使用しないでください。

► 許可なく機器を改造したりしないでください。取扱説明書を読み使用方法を確認してください。取扱説明書の一部に安全に使用する方法が説明してありますので、常に手の届くところに保管してください。

▹ 機器を移動させるときには本体についているハンドル、または凹部グリップを使用してください。

2. 使用目的／周囲条件：

● 機器を爆発性の環境において作動させないでください。また、爆発性のガスを吸引しないでください; 但し、防爆（ATEX）仕様の機器を除く：機器の銘板を確認のこと。

● 機器は、真空状態においても不安定な物質や衝撃（機械的なストレス）により爆発反応をおこす物質や高温にさらされている物質の吸引に適していません。

● 機器は、自己発火性の物質、真空状態においても発火する物質、爆発性の物質には使用できません。

● 機器は、地下で使用できません。

► 人や動物に機器や機器の一部を使用しないでください。

► 真空に人体のどの部分にも触れないようにしてください。

► 個々の構成機器は、それらの設計に従い、純正の予備部品やアクセサリとのみ接続され、組み合わされ、作動することになっています。

► 作動中の許容周囲温度とガス吸気口温度は、+10℃～+40℃（ロータリー真空ポンプは+12℃～+40℃）です。キャビネットや容器内に設置するときには、最高温度に注意してください。換気が十分であることを確認してください。必要に応じて外付けの自動換気装置を設置してください。

► 粒子や塵を吸い込まないでください。

► 液体を吸い込まないでください。（BVCシステムを除く）

► 圧力を発生する（加圧）ために、この機器を使用しないでください。（ME4R(NT)を除く）

► 機器内に堆積物を形成する物質は、吸い込まないでください。定期的にポンプチャンバーを確認し、必要に応じてきれいにしてください。

▹ 機械内部に付着物を形成する物質には使用しないでください。ポンプのチャンバーを定期的に確認し、必要があればきれいにしてください。

▹ 接ガス部品の素材が吸い込まれる物質に耐えられることを確認してください。吸い込まれた物質との相互作用や化学反応を考慮してください。

▹ 機器を屋外や海抜1000mを超える標高、伝導性汚染の中、外部に結露が発生する環境で使用するときは、適切な措置を講じてください。

▹ 機器を火のそばで使用しないでください。

機器と全ての構成部品は、容器内を真空にするため、測定するため、真空制御するために設計されています。その他の目的に使用しないでください。BVCシステムにおいては、液体の吸引も可能です。

コンデンサー（排気蒸気コンデンサー、吸気側コンデンサー、ドライアイスコンデンサー、EK Peltronic）は、ポンプ排気口又は吸気口において蒸気の凝縮のためだけに使用してください。

3. 機器の設置と作動について

● 機器の電源プラグは、必ず接地（アース）されたコンセントに接続してください。電源コードに破損が無いか、規格に則っているかを確認してください。接地（アース）がないコンセントを使用した場合、感電死にいたる場合があります。ヒューズがない機器は、それらの電流に応じたスローブローヒューズを取り付けてください。

● コードやプラグが破損している機器は、絶対に使用しないでください。

● 電源プラグがない機器は、必ず電気技師により配線してください。

► 電源コードは、加熱する面に接触させないでください。
▹ 電源の電圧、単相／三相、周波数を確認してください。（銘板を参照）
▹ 電圧選択スイッチがある場合は、正しく設定されていることを確認してください。電圧選択スイッチを設定する前に機器の電源プラグをコンセントから抜いてください。注意：誤った電圧を選択した場合、機器が故障することがありあます。

単相モーターは、巻き線内の自己保持型サーマルカットアウトで保護されています。三相モーターは、過負荷の場合に全ての電極を分離するサーキットブレーカーにより保護されています。リセットのためには、電源から切り離してください。

▹ 供給されている電圧が標準よりも低い場合、サーマルカットアウトのロックが十分に機能せず、ポンプが冷めた後に勝手に再起動することがあります。これが危険な事態を引き起こすならば、適切な予防措置をしてください。

DC24Vモーターを搭載したポンプのモーターは、回路基板の温度センサーによって保護されます（PC3001も同様）。温度が過剰になった場合、ポンプの電源が切れます。

- 危険性、毒性、爆発性、腐食性、有害性、汚染性のある液体、蒸気、ガスの流出を防止してください。必要に応じて適切な収集・処理システムを設置し、作業者、機器、環境を保護してください。
- 注意：外部の空気と排出された物質が反応し、機器の内部または排出口で、危険かつ爆発性の混合物を形成する可能性があります。
- ハウジング部（機器の箱型部）に爆発性の混合物が発生しないように注意してください。例えば、ダイアフラムが破損した場合に機械的な火花が発生したり、熱せられた表面または静電気により混合物に点火することがあります。必要に応じてガスの中和のために不活性ガスを使用するか、換気をおこなってください。
- 爆発の可能性のある混合物は、機器の排出口から適切に排出するか、潜在的な爆発の危険性を取り除くか（帯電防止線の使用など、爆発防止のガイドラインに従ってください）、または不活性ガスにより爆発しない濃度に薄めてください。

► 化学物質を排気するときは、適切な規則に従ってください。化学物質は、汚染されているかもしれません。危険物質の影響から作業者を守るために適切な予防をしてください。適切な防護服と安全ゴーグルを使用してください。

► 機器固有のリークレートにより周囲と真空システムの間で非常に微量のガスの交換がおこるかもしれません。リークの場合には、ポンプで吸い込まれた物質が周囲やポンプハウジング内やモーター内へ放出されるかもしれません。

►製造元のスペアーパーツとアクセサリを使用してください。そうでない場合、機器の安全性、性能、電磁適合性が低下することがあります。
製造元のスペアーパーツを使用していない場合には、CEマークまたはcTUVusマーク（銘板を参照）は、無効になることがあります。

▹ 機器に表示された安全シンボル“Hot surfaces”に注意を払ってください。必要に応じて接触ガードを設置するなど、危険がないように適切な処置を講じてください。

▹ 機器は、堅固で水平な場所に設置し、ポンプを作動させる前に以下のことを確認してください。ポンプに接続された機器は安定しているか。接続部にゆるみ、隙間はないか。ポンプが他の機器に接触していないか（ポンプ脚部を除く）。安定した場所に設置されているか。ホース接続部は、ガスが漏れないように締め付けられているか。

▹ 注意：耐圧でないホースなど柔らかい素材は、内部が真空になると縮みます。

► 機器の障害（電源の供給が止まるなど）や接続された構成機器や供給物（冷却液など）の不具合、プロセスパラメーターの変更、バルブまたはポンプの切り替え時など、どんな状況下においても危険な事態を引き起こさないようにしなければいけません。

アプリケーションが必ず安全な状態に戻るよういにしてください。不具合や故障が起こりえることを考慮して適切な保護対策を講じてください。適用される全ての適切な安全要求事項に従ってください（規則やガイドラインなど）。必要とされる行動と適切な安全対策を取り入れてください。

▹ 異物、服の一部、髪の毛や指が機器に挟まれたり、吸気口に吸い込まれないようにしてください。吸気口や排気口に指を入れたり、物を落としたりしないでください。

機器の吸気口と排気口に接続するホースは、

少なくとも機器に使用されている配管と同じ内径の物を使用してください。ホースや配管によって機器の接続口に力が加わらないようにしてください。
機器を温度差の大きい場所（寒い環境から暖かな室内など）へ移動する場合は、機器が周囲の温度に十分慣れてから作動させてください。冷たい表面には、結露が発生する可能性がありますので注意してください。
冷却ファンと周囲の物は、最低20cm離してください。
定期的にファンのゴミや汚れを点検し、必要に応じてきれいにしてください。作動時は、表面の柔らかい場所（発砲ゴムなど）に機器を置かないでください。冷却ファンを塞いだり、風量を減らすかもしれません。機器を覆ってはいけません。

- ▸ 高い圧縮比のために、機器の排気口で過剰な圧力が発生することがあります。排気口に接続されたシステム構成機器の圧力適合性（耐圧性能など）を確認してください。
- ▸ 予期せぬ排気の圧力を発生させてはいけません。例えば、排気ラインが詰まっている、排気の遮断弁が閉まっている、または詰まったサイレンサーは破裂の危険性があります！常に排気口が開放されているか、圧力が加わらない状態にしてください。
- ▹ 吸気・排気口間やガス接続部における最大許容圧力が仕様に適合しているか確認してください（取扱説明書を参照）。吸気口に過剰な圧力を加えた状態で機器を作動させてはいけません。
- ▹ 不活性ガスがポンプ、ガスバラスト、または通気バルブに接続されている場合、1.2bar（絶対圧）を超える過剰な圧力を加えないでください。不活性ガスは、乾燥していて清潔でなければなりません。

吸気口と排気口の間の圧力差が、最大1.1barを超える場合、ポンプを作動させないでください。

3.1 セパレーター（分離器）／排気蒸気コンデンサー（凝縮器）つきのシステム：

- ● 冷却された表面は、大量のガスを吸収でき、暖められた場合に突然膨張することがあります。これは、システムが耐えられない過剰圧力を引き起こし、破裂の危険を生じます。

- ▸ 定期的に排気蒸気コンデンサーの過剰圧力安全開放装置（セイフティーリリーフバルブ）を点検してください。
- ▹ 冷却水の出口に接続された配管が遮断されていないか確認してください。オプションの冷却水制御弁は、必ず排気蒸気コンデンサーの冷却水供給側（入口）に取り付けてください。
- ▹ ガラスの表面に傷や破損があるものは使用しないでください。破損している構成部品は、使用しないでください。
- ▹ EK Peltronicコンデンサーには、機器の冷却のため十分な空気の供給があるようにしてください。

冷却水のホースが偶発的に抜けることを防ぐためにホースをしっかりと固定してください。
定期的にキャッチポット（受けフラスコ）の液量を確認し、あふれる前に凝縮液（回収溶媒）を排出してください。

3.2 コールドトラップ付きのシステム（3.1参照）

適切な冷却材　例：液体窒素(LN2)、またはアセトン・ドライアイス(CO2)の混合物

- ● 爆発性または可燃性の混合物が生成するのを防止してください。酸素が液体窒素の温度で濃縮することがあります。必要に応じて、通気の際に不活性ガスを使用してください。

- ▸ 定期的にコールドトラップの冷却材レベル（液量）を確認してください。大量のガスが流れた場合にあふれることがあります。
- ▹ 超低温冷却材を使うときは、すべての適用可能な安全処置と必要条件に従ってください。冷却材のために製造された専用容器を使用して運んでください。常に冷却材容器と大気圧との間の圧力許容値を確認してください。安全ゴーグルと防護手袋を着用してください。

3.3 真空計付きのシステム／真空コントローラー付きのシステム

- ▸ 圧力が約1060hPa[mbar](795Torr)を超えると表示される値は、不正確になります。破裂の危険を避けるため圧力をすぐに開放してください。
- ▹ 圧力変換器や真空ゲージの最大許容圧力を守ってください。
- ▹ コントローラーがポンプを作動するときに、冷却水バルブを切り替えたり、通気バルブを開きます。危険な状態を防ぐために適切な措置を講じてください。注意：コントローラーが”オートスタート：オン”に設定されている場合、停電からの復帰後すぐに何の操作もなくポンプが作動します。使用者の責任によりオートスタートによってシステムが危険な状態にならないよう適

切な安全対策を施してください。
圧力変換器、真空ゲージ、真空配管は、圧力変換器や真空ゲージに向かって凝縮液が流れないように設置してください。

3.4 ガスバラスト付きのシステム
- ▸ ガスバラストバルブから取り入れられた空気やガスにより爆発性やその他の危険な混合物が発生しないようにしてください。危険性について不確かな場合は、不活性ガスを使用するか、ガスバラストを閉じてください。ガスバラストに接続された配管は、ガスが漏れないようしっかりと締め付けてください。
- ▹ 吸気口に高い圧力が加わった状態での吸引は、ガスバラストバルブを過剰圧力にすることがあります。この時、ガスバラストバルブが開いていると吸引されたガスや凝縮液が、そこから排出されることがあります。

3.5 オイルシールポンプ
- ▹ ポンプを始動させる前や作業の間にオイルのレベルと状態を確認してください。必要であればオイルをつぎ足してください。推奨されている種類のオイルのみを使用してください。酸性の蒸気、酸素あるいは強い酸化剤をポンプで吸引する場合は、特別なオイルを使用してください。標準のオイルを使用した場合のみ、仕様は有効となります。吸引された液体、潤滑油、溶剤を取り扱うときは、防護服やゴーグルなどの予防措置を講じてください。

3.6 アスピレーションシステムBVC
- ▸ 破損している採集ボトルを使用したり、真空にさらさないでください。
- ▹ BVCシステムは、効果的な疎水性フィルタと共に使用してください。
- ▹ 吸引プロセスにおいて、BVCシステムの採集ボトル内にポンプユニットを腐食させる消毒液が入らないようにしてください。特に塩素や酸素ラジカルを発生させる消毒薬は、使用しないでください。採集ボトルの最大液体レベルは、80%です。

3.7 コンプレッサーポンプME 4R(NT)
- ▸ 容器の設計値を超える圧力を発生させないでください。破裂の危険を避けるために圧力容器の機械的安定度を確認してください。必要に応じて過剰圧力を開放する安全装置を圧力システムに取り付けてください。注意：排気口での最大許容圧力を守ってください。（取扱説明書を参照）耐圧でないホースなど柔らかい素材は、圧力がかかると膨張します。

4. メンテナンスと修理

機器のメンテナンスは、管理技術者や適切に訓練された技術者が行ってください。

- メンテナンス作業を始める前に電源コードを抜いてください。
- 電源コードを抜いた後、コンデンサが放電できるように2分間待ってください。
- カバーやその他の部品を分解している場合、機器を作動させないでください。機器が偶発的に作動しないようにしてください。
- 機器は、稼動時に吸引された有害または危険な化学物質により汚染されているかもしれません。機器は、メンテナンス前に汚染を完全に除去するか、きれいにしておいてください。

- ▸ メンテナンスを始める前に機器を通気してください。機器と他の構成機器を真空システムから切り離してください。機器を十分冷ましてください。必要であれば凝縮液を排出してください。モーターのコンデンサは消耗部品ですので、定期的に交換してください。モーターのコンデンサの交換は電気技師が行ってください。

機器を修理に出す場合は、ヘルス＆セイフティー　クリアランスフォームに記入する必要があります。

진공 장비에 대한 안전 정보

이 문서는 위험사항을 다음과 같은 형식을 사용하여 등급별로 나누어 설명합니다.

● 위험! 해당되는 위험한 상황을 피하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상 및 장비와 환경에 대한 파손을 초래할 것입니다.

► 경고! 해당되는 위험한 상황을 피하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상 및 장비와 환경에 대한 파손을 초래할 수 있습니다.

▹ 주의! 해당되는 위험한 상황을 피하지 않을 경우 가벼운 또는 중등도의 부상 및 장비에 대한 파손을 초래할 수 있습니다.

공지. 개인적 부상에 해당되지 않습니다. 무시할 경우 장비에 대한 파손을 초래할 수 있습니다.

1. 일반 정보:

► 파손되었거나 고장난 장비를 사용하지 마십시오.

► 허가없이 장비를 개조하지 마십시오. 설명서를 주의 깊게 읽고 해당 지침을 준수하십시오. 이 안전 정보는 해당 설명서에 포함되어 있습니다. 해당 설명서를 주의 깊게 읽으신 후 항상 지원 담당자에게 문의하십시오!

▹ 해당 장비를 이동할 때에는 장착된 핸들 또는 오목한 손잡이를 사용하십시오.

2. Intended use/주변 환경:

● 잠재적 폭발 환경에서 해당 장비를 작동하지 마십시오. 또한 잠재적 폭발 환경에서 펌핑 용도로 사용하지 마십시오; (ATEX 모델 제외) : 정격판 참조.

● 해당 장비는 불안정 물질 및 기계적 응력의 영향을 받는 경우 및/또는 진공상태에서 고온에 노출되어 있는 경우, 폭발의 반응을 보이는 물질을 펌핑하는 용도로 사용하기에 적합하지 않습니다.

● 해당 장비는 자체 인화성 물질, 진공 상태에서 인화 가능한 물질 및 폭발성 물질을 펌핑하는 용도로 사용하기에 적합하지 않습니다.

● 해당 장비를 지하(땅속)에서 작동하지 마십시오.

► 인간이나 동물을 대상으로 해당 장비 또는 시스템 부품을 사용하지 마십시오.

► 인체의 임의의 부위가 진공에 노출되지 않도록 하십시오.

► 각각의 부품들은 오직 원 제조업체의 부품과 액세서리들로만, 또는 디자인된 그상태로만 연결, 결합 및 작동되어야 합니다.

► 작동 시 허용 가능한 주변 온도 및 흡입구 온도: +10˚C ~ +40˚C(로타리 베인 펌프: +12˚C ~ +40˚C). 장비를 캐비닛 또는 하우징에 설치하는 경우, 최대 온도를 계속 확인합니다. 환기 상태가 적절한지 확인합니다. 필요한 경우, 외부 자동 환기 시스템을 설치합니다.

► 입자와 먼지를 흡인하지 마십시오.

► 액체를 펌프하지 마십시오(BVC 시스템 제외).

► 고압으로 압축하는 용도로 장비를 사용하지 마십시오(ME 4R(NT)제외).

► 고온 처리한 가스를 펌핑하는 경우, 흡입구의 온도가 허용된 최대치를 초과되지 않도록 하십시오.

▹ 장비 내부에 침전물을 형성할 수 있는 물질을 펌핑하지 마십시오. 정기적으로 펌프 내부를 점검하고 필요한 경우 세척하십시오.

▹ 액체와 접촉되는 부품의 재질이 펌핑된 용매에 사용가능한 지 여부를 확인하십시오. 펌핑된 용매의 상호 작용과 화학 반응을 고려하십시오.

▹ 야외, 평균 해면보다 1000m 이상인 해발, 전도성 오염 또는 외부 응축 상태에서 해당 장비를 사용하는 경우, 적절한 조치를 취하십시오.

▹ 화염 근처에서 이 장비를 작동하지 마십시오.

해당 장비 및 모든 시스템 부품들은 해당 용도로 디자인된 용기 내의 진공을 생성, 측정 및 제어하기 위한 용도로만 사용하십시오. BVC 장비는 액체를 흡인할 수 있습니다.

펌프 배출구 또는 흡입구에서 증기를 응축하려는 경우에만 해당 응축기(exhaust waste vapor condenser, immission 응축기, 드라이 아이스 응축기, EK Peltronic)를 사용하십시오.

3. 장비의 설치 및 작동:

● 장비의 전원 플러그를 지면과 적절히 접지를 이룬 콘센트에 연결해야 합니다. 전원 코드는 파손되지 않은 상태여야 하며 해당 규정사항에 부합되어야 합니다. 지면과 접지를 이루지 않은 상태이면 치명적 감전을 야기할 수 있습니다. 퓨즈를 사용하지 않은 장비: 최대 전류 소모량에 따라 지연형 퓨즈를 제공합니다.

● 코드 또는 플러그가 파손되어 있는 상태에서

는 해당 장비를 작동하지 말아야 합니다.
- 전원 플러그가 없는 장비의 경우, 전기 기사를 통해 배선하십시오.

► 전기 전원 코드를 가열된 표면에서 일정한 거리로 떨어뜨려 두십시오.
▹ 전압, phase 및 frequency (정격판 참조)에 대해 해당 전원사항를 확인하십시오.
▹ 전압 선택 스위치(제공되어 있는 경우)가 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. 해당 전압 선택 스위치를 설정하기 전에 장비를 연결해제하십시오! 참고: 전압을 잘못 선택한 경우, 해당 장비가 파손될 수 있습니다!

단상 모터는 권선의 self-hold thermal cutout 에 의해 보호됩니다. 3상 모터는 과부하 된 경우 모든 극점을 분리하는 회로 차단기에 의해 보호됩니다. 전원에서 분리하고 다시 설정하십시오.

▹ 공급 전압이 적정 전압보다 낮으면 해당 열차단기의 잠금장치가 해제됩니다. 펌프의 열을 충분히 식힌후 다시 시작합니다. 만약 이로인해 위험한 상황을 초래할 수 있는 경우, 적절한 예방 조치를 취하십시오.

회로기판의 온도 센서는 24V DC 모터 (및 PC 3001 unit) 로 펌프의 모터를 보호합니다. 최대 온도를 초과하는 경우, 해당 펌프의 전원이 꺼집니다.

- 위험적, 독성적, 폭발적, 부식적, 유해적 또는 오염적 유체, 증기 및 가스의 방출을 방지합니다. 필요한 경우, 적절한 수집 및 폐기 시스템을 설치하고 운전자, 장비 및 환경에 대해 보호적 조치를 취합니다.
- 주의 사항: 실외 공기와 펌핑된 특정 물질이 해당 장비 또는 해당 장비의 배출구에서 반응되 위험적 및/또는 폭발성 혼합물이 형성될 수 있습니다.
- 적절한 예방 조치를 취하여 하우징 내에서 폭발성 혼합물 형성을 방지해야 합니다. 예: 다이어프램의 고장, 기계적으로 생성된 불꽃, 뜨거운 표면 또는 정전기를 통해 이러한 혼합물을 점화할 수 있습니다. 필요한 경우, 불활성 가스를 사용하여 가스 밸러스팅 또는 환기하십시오.
- 적절하게 배수하거나 정전기 방지 라인을 사용하고 폭발 방지 지침에 따라 장비의 배출구에 형성된 모든 폭발 가능한 잠재적 혼합물을 제거하십시오. 또는 불활성 가스를 사용하여 폭발이 불가능한 농도로 희석하십시오.

► 화학 물질을 폐기하는 경우, 해당되는 규정 사항을 준수하십시오. 화학 물질로 인한 환경 오염을 야기할 수 있음을 고려하십시오. 적절한 예방 조치를 취하여 유해한 화학 물질로 인한 영향을 받지 않도록 신체를 보호하십시오. 적절한 보호복 및 안전 고글을 사용하십시오.
► 해당 장비의 잔류가스 누설률이 매우 낮더라도 이를 통해 주변환경 및 진공 시스템 사이에서 가스 교환을 일으킬 수 있습니다. 누설된 경우, 펌핑된 물질이 주변환경, 펌프 하우징 또는 모터에 방출될 수 있습니다.
► 원 제조업체의 부품 및 액세서리를 사용하십시오. 그렇지 않은 경우, 장비의 안전, 성능 및 전자기 호환성 기능이 저하될 수 있습니다. 원 제조업체의 부품을 사용하지 않은 경우, CE 마크 또는 cTUVus 마크 (정격판 참조)가 무효화될 수 있습니다.
▹ 해당 장비에 있는 안전 기호 ”Hot surface”에 유의하십시오. 적절한 조치를 채택하여 뜨거워진 표면으로 야기되는 모든 위험 사항들을 방지하십시오. 필요한 경우 적절한 안전 가드를 하십시오.
▹ 단단하고 평평한 플랫폼에 해당 장비를 놓으십시오. 진공하려고 하는 시스템이 기계적으로 안정적인지 확인합니다. 모든 부품들이 안전한 상태인지 확인합니다. 펌프의 고정발 이외에 어떤 다른 기계적 혼선없이 해당 펌프가 안정적인 위치에 있는지 확인합니다. gas 가 통하지 않게 호스연결이 잘 유지되었는지 확인합니다.
▹ 참고: 진공이 될 때 flexible한 부분들이 수축됩니다.
► 장비 고장(예: 전원 차단으로 인한), 구성 부품들이나, 부속 물질의 이상(예:냉각제), 프로세스의 매개변수 변경, 또는 밸브나 펌프의 교체로 인해 어떠한 경우에도 위험적 상황을 야기해서는 안됩니다.

해당 application이 항상 안전한 상태로 전환되는지 확인합니다. 고장을 초래하는 가능성을 감안하여 적절한 보호적 조치를 취하십시오. 해당되는 모든 안전 요구 사항(규정 및 가이드라인)을 준수하십시오. 필요한 조치를 취하고 적절한 안전 조치를 채택합니다.

▹ 해당 장비의 입구에 이물질이 없거나, 귀하의 옷, 머리카락 또는 손가락 일부분이 잡혀지거나 끌려들어가지 않도록 확인합니다. 장비의 흡입구 또는 배출구에 손가락을 삽입하거나 기타 이물질을 떨어뜨리지 마십시오.

장비의 흡입구 및 배출구에 내부 직경이 장비

내부 튜빙의 직경 이상인 호스만 사용하십시오. 장비 연결시 물리적인 힘 (호스 및 튜빙을 통해)을 가하지 마십시오.
추운 환경에서는 해당 장비를 작동하기 전에 실내로 이동하면, 주변 온도와 평형을 유지할 수 있습니다. 차가운 표면에 물이 응축되지 않는지 보십시오.
냉각 팬 또는 주변 물체에서 최소 20cm 거리를 유지하십시오.
팬의 먼지/오물을 정기적으로 검사하고 필요한 경우 세척하십시오. 작동 시에 해당 장비를 부드러운 표면(예: 고무 스폰지)에 놓지 마십시오. 이렇게 하면 팬의 공기 공급 기능이 저하되거나 차단될 수 있습니다. 장비를 덮어씌우지 마십시오.

- ▸ 고압축률로 인해 해당 장비의 배출구에서 과압이 생성될 수 있습니다. 배출구에서의 시스템 부품들의 압력 호환 여부를 확인합니다.
- ▸ 배출구가 막힌 상태로 가압을 하지 마십시오. 예: 배기 라인, 배기 절연 벨브가 차단될 경우, 또는 소음기가 막혔을경우 파열 위험을 초래할 수 있습니다. 배기 배출구는 항상 무압력 상태를 유지해야 합니다.
- ▹ 흡입구와 배출구 포트 및 가스 연결 부분에서 최대 허용 압력 및 압력 차가 호환되는 지 여부를 확인합니다(설명서 참조). 장비의 입구에 과도한 압력을 가하는 상태에서 해당 장비를 작동하지 마십시오.
- ▹ 불활성 가스를 펌프, 가스 밸러스트 또는 환기 밸브에 연결하는 경우, 절대압력 1.2bar 이상의 과도 가압을 피하십시오. 불활성 가스를 날려 없애고 세척하십시오.

입구와 배출구 사이의 압력 차가 최대로 1.1bar를 초과하면 해당 펌프를 사용하지 마십시오.
응축물의 역류를 방지하십시오.

3.1 분리기/exhaust waste vapor condenser 를 사용한 시스템:

- 차가운 표면은 온도가 올라갈 경우 갑자기 팽창하는 가스를 다량 흡인할수 있습니다. 이는 시스템에 제어하기 어려운 과도 가압을 초래하고 파열 위험을 초래할 수 있습니다!

- ▸ Exhaust waste vapor condenser에 위치한 overpressure safety relief 장치를 정기적으로 확인하십시오.
- ▹ 냉각제 배출구 튜빙에 막힌 부분이 없는지 항상 확인하십시오. Exhaust waste vapor condenser 의 공급 라인에는 오직 옵션의 냉각 밸브만 설치하십시오.
- ▹ 유리 표면에 손상이 없어야 합니다. 파손된 부품들을 사용하지 마십시오.
- ▹ EK Peltronic 응축기에 통기가 원활히 이루어지는 지 확인하십시오.

냉각제 호스를 보완하며 불시에 빠지는 것을 방지하십시오.
Catch pot 안의 샘플량을 정기적으로 점검하고 제때 응축물을 배출시켜 overfilling 하는것을 방지하십시오.

3.2 Cold trap을 사용한 시스템:
3.1 참조
적절한 냉각제: 예: 액제 질소(LN_2)또는 아세톤-드라이 아이스(CO_2)혼합물.

- 폭발성 또는 가연성 혼합물의 형성을 방지하십시오. 산소가 액체 질소 온도에서 응축될 수 있습니다. 필요한 경우, 불활성 가스를 사용하여 환기하십시오.

- ▸ Cold trap의 냉각제 양을 정기적으로 확인하십시오. 냉각제가 예기치 않게 overflow 될 수 있습니다(예: 다량의 가스의 경우).
- ▹ 극저온 냉각제를 사용하는 경우, 해당되는 모든 안전 조치 및 요구 사항들을 준수하십시오. 냉각제는 오직 정해진 운반용기에만 사용하십시오. 항상 냉각제 용기와 대기 사이에서 압력 보정을 확인하십시오. 안전 고글과 보호 장갑을 착용하십시오.

3.3 진공 측정/진공 조절되는 시스템:

- ▸ 압력이 대략 1060mbar(795 Torr)이상의 경우, 해당 압력의 수치가 정확하지 않게 됩니다. 즉시 압력을 낮추어 파손의 위험을 제거하십시오!
- ▹ 압력 변환기/진공 계측기에 표시되어 있는 허용 가능한 최대 압력을 준수하십시오.
- ▹ 조절기를 통해 펌프를 시작, 냉각제 밸브를 작동 또는 환기 밸브를 여는 경우, 적절한 예방 조치를 취하여 발생 가능한 모든 위험 상황을 방지해야 합니다. 주의 사항: 조절기가 "자동 시작: 켜짐"으로 설정되어 있으면 임의의 추가 키를 누르지 않은 상태에서도 전원 고장이 발생하면 해당 프로세스가 즉시 시작됩니다. 자동 시작으로 인해 발생할 수 있는 시스템의 위험 상태를 방지하고 이에 적절한 안전 조치를 제공하는 것은 귀하의 책임입니다.

위치 압력 변환기, 진공 계측기 및 진공 라인은 응축물이 압력 변환기 또는 진공 계측기 쪽으로 흐르지 않도록 지원됩니다.

3.4 가스 밸러스트가 제공된 시스템:

► 가스 벨러스트 밸브를 통한 공기/가스 흡입이 유해적, 폭발적 또는 위험적 혼합물을 야기하지 않도록 확인하십시오. 의심이 가는 경우, 불활성 가스를 사용하거나 가스 밸러스트를 닫으십시오. 가스 밸러스트 라인 연결이 공기가 새어나가지 않게 유지되었는 지 확인하십시오.

▹ 입구에서 고압력으로 펌핑하면 가스 밸러스트 밸브의 과도 가압을 초래할 수 있습니다. 해당 밸브가 열린 상태의 경우 펌프된 가스 또는 응축물이 방출될 수 있습니다.

3.5 Oil-sealed 펌프를 사용한 시스템:

▹ 펌프를 작동하기 전에 오일의 양 및 오일 상태를 확인한 다음 정기적으로 필요한 만큼의 양으로 가득 채우십시오. 권장되는 오일 사양만 사용하십시오. 산성 증기, 산소 또는 강한 산화제를 펌핑하는 경우, 특정 오일을 사용하십시오. 해당 스펙의 내용은 표준 오일을 사용하는 경우에만 유효합니다. 펌프 fluids, 윤활제 및 용매를 처리하는 경우, 예방 조치를 취하십시오 (예: 보호복, 안전 고글).

3.6 Aspiration 시스템 BVC:

► 파손된 collecting bottle을 사용하거나 파손된 용기를 진공에 노출하지 마십시오.

▹ Hydrophobic 필터를 사용가능한 시료에만 BVC 시스템을 사용하십시오.

▹ Aspiration 진행 중에 BVC 시스템의 collecting bottle 에는 펌프를 부식시키는 어떠한 살균액도 포함하지 말아야합니다. 특히 chlorine 이나 oxygen radicals 을 생성하는 소독제는 사용할수 없습니다. collecting bottle 의 최대 수집량 : 대략 80%.

3.7 Compressor 펌프 ME 4R(NT):

► 해당 목적으로 디자인된 용기내에 그 이상의 과도 가압을 일으키지 마십시오. 압력 용기의 기계적 안정성을 검사하여 파손 위험을 방지하십시오! 필요한 경우, 압력 시스템에 overpressure safety relief 장치를 설치하십시오. 참고: 배출구에서 허용 가능한 최대 압력을 준수하십시오(설명서 참조). 가압이 될 때, flexible 한 부분들이 확장됩니다.

4. 유지관리 및 수리:

자격을 갖춘 기술 감독 담당자만이 유지관리를 수행해야 합니다.

- 유지관리를 수행하기 전에 전기 공급 코드를 연결 해제하십시오.
- Capacitor를 방전하려면 장비를 전원에서 분리한 후 2분 동안 기다려 주십시오.
- 커버 또는 기타 부품들이 분해되면 해당 장비를 작동하지 마십시오. 해당 장비를 우발적으로 작동할 수 없는 지 여부를 확인하십시오.
- 참고: 해당 장비는 유해적 물질로 오염되었거나 작동 중에 펌프된 위험한 화학 물질로 오염되었을 수 있습니다. 유지관리를 수행하기 전에 해당 장비에서 오염 물질이 완전히 제거되었는 지 확인합니다.

► 유지관리 및 수리를 수행하기 전에 해당 장비를 환기시킵니다. 진공 시스템에서 해당 장비 및 기타 구성 요소들을 분리합니다. 해당 장비를 충분히 식힙니다. 해당 되는 경우, 응축물을 배수합니다. Motor capacitor는 마모 부품입니다. 마모 부품들은 정기적으로 교체해야 합니다. 전기 기사가 motor capacitor를 교체해야 합니다.

파손 흔적이 없고 “Health and safety clearance” 양식을 작성한 경우에만 해당 장비를 수리용으로 반환가능합니다.

Vakuuminės įrangos saugos informacija

Pavojaus įspėjimai šiame dokumente nurodyti tokiu būdu:

- Pavojus! Pavojinga situacija, kurios nevengiant gresia mirtis arba sunkūs sužalojimai, o taip pat padaroma žala įrangai ir aplinkai.

► Dėmesio! Pavojinga situacija, kurios nevengiant gali grėsti mirtis arba sunkūs sužalojimai, o taip pat gali būti padaryta žala įrangai ir aplinkai.

▹ Atsargiai! Pavojinga situacija, kurios nevengiant gresia nedideli arba lengvi sužalojimai, o taip pat padaroma žala įrangai.

Pastaba: nesusiję su sužalojimais. Nepaisant šios pastabos gali būti apgadinta įranga.

1. Bendroji informacija:

► Niekada nenaudokite sugedusios arba prastai veikiančios įrangos.

► Nemodifikuokite įrangos be leidimo. Prašome perskaityti naudojimo instrukcijas ir jų laikytis. Saugumo nurodymai yra naudojimo instrukcijų sudedamoji dalis. Išsaugokite instrukcijas ir visada laikykite jas darbuotojams prieinamoje vietoje.

▹ Pernešdami įrangą, imkite už primontuojamos rankenos ar įleistų rankenėlių.

2. Paskirtis / aplinkos sąlygos:

- Įranga nėra aprobuota naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje ir nėra aprobuota potencialiai sprogiai atmosferai atsiurbti; Išimtis (ATEX): žr. techninių duomenų plokštelę.
- Įranga nėra tinkama atsiurbti nestabilias medžiagas ar medžiagas, kurios gali sprogti, veikiamos smūgio (mechaninio įtempio) ir (arba) esant aukštai temperatūrai be oro.
- Įranga nėra tinkama atsiurbti savaime užsidegančioms medžiagoms, medžiagoms degioms be oro ir sprogioms medžiagoms.
- Įranga nėra aprobuota eksploatuoti po žeme.

► Nenaudokite įrangos ar sistemos dalių su žmonėmis ar gyvūnais.

► Saugokitės, kad kuri nors žmogaus kūno dalis būtų veikiama vakuumo.

► Atskiri komponentai turi būti jungiami, derinami ir eksploatuojami tiktai numatytu būdu arba su originaliomis gamintojo atsarginėmis detalėmis ir papildomais įtaisais.

► Leistina aplinkos ir dujų siurbimo temperatūra eksploatavimo metu yra nuo +10°C iki +40°C (rotaciniai mentiniai siurbliai: nuo +12°C iki +40°C). Montuodami įrangą spintoje ar korpuse stebėkite, kokia yra didžiausia temperatūra. Įsitikinkite, ar yra pakankamas vėdinimas. Jei reikia, įrenkite išorinę automatinę vėdinimo sistemą.

► Nesiurbkite kietųjų dalelių ir dulkių.

► Nesiurbkite jokių skysčių (išskyrus BVC sistemas).

► Nenaudokite įrangos slėgiui generuoti (išskyrus ME 4R (NT)).

► Atsiurbdami karšto proceso dujas stebėkite, kad nebūtų viršyta didžiausia leistina dujų įleidimo temperatūra.

▹ Nesiurbkite medžiagų, nuo kurių įrangos viduje gali susidaryti nuosėdų. Periodiškai tikrinkite ir prireikus išvalykite siurblio kamerą.

▹ Įsitikinkite, ar drėkinamų detalių medžiagų yra suderinamos su atsiurbiamomis medžiagomis. Atsižvelkite į atsiurbiamų medžiagų tarpusavio sąveiką ir chemines reakcijas.

▹ Imkitės tinkamų priemonių, kuomet naudojate įrangą lauke esant aukščiau nei 1000 m virš jūros lygio arba esant laidžioms priemaišoms ar išorinei kondensacijai.

▹ Neeksploatuokite šios įrangos arti atviros liepsnos.

Naudokite įrangą ir visas sistemos detales tik pagal paskirtį, t. y. vakuumui generuoti matuoti ir kontroliuoti tam skirtuose induose. BVC sistemos taip pat yra skirtos skysčiams atsiurbti. Naudokite kondensorių (išmetamųjų garų kondensorių, pavojingų garų kondensorių, sauso ledo kondensorių, „EK Peltronic“) tik garams kondensuoti prie siurblio išleidimo ar įleidimo angos.

3. Įrangos montavimas ir eksploatavimas:

- Įranga su maitinimo kištuku turi būti jungiama į tinkamai įžemintą lizdą. Maitinimo laidai turi būti neapgadinti ir atitikti reikalavimus. Neįžeminus galimas mirtinas elektros smūgis. Įranga be saugiklio: įrenkite lėtą lydųjį saugiklį atsižvelgdami į srovės sąnaudas.
- Jokiu būdu neeksploatuokite įrangos, jeigu apgadintas jos laidas ar kištukas.
- Įrangą be maitinimo kištuko prijungti gali tiktai elektrikas.

► Laikykite elektros tiekimo laidą atokiau nuo

įkaitusių paviršių.
▹ Patikrinkite maitinimo šaltinio įtampą, fazes ir dažnį (žr. techninių duomenų lentelę).
▹ Patikrinkite, ar tinkamai nustatytas įtampos perjungiklis (jeigu yra). Išjunkite įrangą iš lizdo prieš nustatydami įtampos perjungiklį! Pastaba: įjungus įrangą esant nustatytai netinkamai įtampai, ji gali būti sugadinta!

Vienfaziai varikliai yra apsaugoti savaiminio blokavimo terminiu išjungikliu apvijoje. Trijų fazių varikliai perkrovos atveju yra apsaugoti srovės pertraukikliu visuose poliuose. Norėdami atstatyti, išjunkite maitinimą.
▹ Jeigu maitinimo įtampa yra mažesnė už vardinę įtampą, terminis išjungiklis gali veikti prasčiau, o pakankamai atvėsęs siurblys gali įsijungti pakartotinai. Imkitės tinkamų atsargumo priemonių, jeigu dėl to gali susidaryti pavojinga situacija.

Ant montažinės plokštės esančiu temperatūros jutikliu apsaugomi 24 V DC siurblių varikliai (taip pat PC 3001 įtaisas). Siurbliai su 24V DC varikliu (taip pat PC 3001). Esant per aukštai temperatūrai, siurblys yra išjungiamas.

- Apsaugokite, kad nebūtų išleisti pavojingi, toksiški, sprogūs, ėsdinantys, kenksmingi ar taršūs skysčiai, garai arba dujos. Esant reikalui, įrenkite atitinkamą surinkimo bei šalinimo sistemą ir imkitės apsauginių priemonių personalui, įrangai bei aplinkai apsaugoti.
- Dėmesio: gali susidaryti pavojingi ir (arba) sprogūs mišiniai, jei įrangoje ar ties įrangos išleidimo anga sureaguoja išorės oras ir atsiurbiamos medžiagos.
- Turite imtis tinkamų atsargos priemonių, kad korpuse nesusidarytų sprogūs mišiniai. Pvz., sugedus diafragmai, šie mišiniai gali užsiliepsnoti nuo mechaniškai sugeneruojamų kibirkščių, karštų paviršių ar statinio elektros krūvio. Esant reikalui, kaip dujų balastą ar vėdinimui naudokite inertines dujas.
- Tinkamai išleiskite ar kitu būdu pašalinkite potencialiai sprogius mišinius ties įrangos išleidimo anga (naudokite antistatinius vamzdžius, vadovaukitės apsaugos nuo sprogimo reglamentais), arba praskieskite juos inertinėmis dujomis iki nesprogių koncentracijų.

► Laikykitės taikomų reglamentų, kuomet likviduojate chemines medžiagas. Atsižvelkite, kad cheminės medžiagos gali būti užterštos. Imkitės tinkamų atsargumo priemonių, kad apsaugotumėte žmones nuo pavojingų medžiagų poveikio. Dėvėkite tinkamus apsauginius drabužius ir apsauginius akinius.
► Iš įrangos gali pratekėti likę medžiagos, dėl ko gali patekti, nors ir labai mažai, dujų į aplinką ir vakuumo sistemą. Esant nuotėkiui, atsiurbiamos medžiagos gali patekti į aplinką, siurblio korpusą arba variklį.
► Naudokite tiktai originalias gamintojo atsarginės detales ir papildomus įtaisus. Priešingu atveju įranga veiks prasčiau, ne taip saugiai bei bus prastesnis elektromagnetinis suderinamumas. Ženklas „CE" ir „cTÜVus“ (žr. techninių duomenų plokštelę) gali negalioti, jeigu nėra naudojamos originalios gamintojo atsarginės detalės.
▹ Atkreipkite dėmesį į simbolį „Karšti paviršiai" ant įrangos. Imkitės tinkamų priemonių, kad neapsidegintumėte prisilietę prie karštų paviršių. Jeigu reikalinga, įrenkite tinkamą apsaugą nuo kontakto.
▹ Parinkite įrangai tvirtą, lygų, paviršių. Patikrinkite, ar sistema, kurią ketinate atsiurbti, yra mechaniškai stabili. Patikrinkite, ar priveržtos visos jungtys. Pastatykite siurblį stabiliai, kad nebūtų jokio mechaninio kontakto, išskyrus siurblio stovą. Patikrinkite, ar žarnų jungtys yra sandarios dujoms.
▹ Pastaba: atsiurbimo metu lankstūs elementai susitrauks.
► Būtina vengti įrangos gedimų (pvz. dėl nutrūkusio elektros tiekimo), sujungtų komponentų ar tiekimo dalių gedimų (pvz. aušinimo skysčio), nekeisti proceso parametrų bei neperjungti vožtuvų ar siurblių, dėl ko susidarytų pavojinga situacija.

Užtikrinkite, kad įranga kiekvienu atveju būtų perjungta į saugią būseną. Įrenkite atitinkamas saugos priemones, naudotinas įrangos gedimo ar sutrikimo atveju. Laikykitės visų galiojančių ir atitinkamų saugumo reikalavimų (reglamentų ir nurodymų). Atlikite reikiamus veiksmus ir imkitės tinkamų saugumo priemonių.
▹ Saugokitės, kad jokie pašaliniai objektai, drabužiai, pirštai ar plaukai nebūtų įsukti arba įtraukti į įrangą. Jokiu būdu nekiškite pirštų ar pašalinių objektų į įleidimo ar išleidimo angą.

Naudokite tiktai tas žarnas, kurių vidinis skersmuo ties įrangos leidimo ir išleidimo anga yra ne mažesnis kaip įrangos vamzdelių skersmuo. Neperkelkite jėgos (žarnomis, vamzdeliais) į įrangos jungtis.

Prieš eksploatuodami palaukite, kol įranga sušils iki aplinkos temperatūros, jeigu ją perkeliate šaltos aplinkos į patalpą. Atkreipkite dė-

mesį, ar ant šaltų paviršių nesikaupia vandens kondensatas.
Išlaikykite mažiausiai 20 cm atstumą tarp aušinimo ventiliatoriaus ir aplinkinių daiktų.
Reguliariai tikrinkite, ar ant ventiliatoriaus nėra dulkių ar purvo ir, esant reikalui, nuvalykite.
Nestatykite įrangos ant minkšto paviršiaus (pvz., poliuretano) eksploatavimo metu. Dėl to gali susilpnėti ar bus užblokuotas oro tiekimas į ventiliatorių! Neuždenkite įrangos.

- ▸ Esant dideliam suslėgimo laipsniui ties išėjimo anga, gali susidaryti viršslėgis. Patikrinkite, ar sistemos komponentai atlaikys slėgį ties išėjimo anga.
- ▸ Neleiskite, kad slėgis būtų didinamas nekontroliuojamai, pvz., užsikimšus išleidimo linijai, esant uždarytam išleidimo atkirtimo vožtuvo ar užsikimšus slopintuvui atsiranda sprogimo pavojus! Visada stebėkite, kad teršalų išleidimo angoje nebūtų kliūčių ir slėgio.
- ▹ Neviršykite didžiausio leistino slėgio ties įleidimo ir išleidimo angomis ir dujų jungtimis bei slėgio skirtumo (žr. naudojimo instrukcijas). Neeksploatuokite įrangos esant viršslėgiui ties įleidimo anga.
- ▹ Stebėkite, kad viršslėgis būtų ne didesnis nei 1,2 baro nuo absoliutaus slėgio, jeigu inertinės dujos yra tiekiamos į siurblį, į dujų balastą ar vėdinimo vožtuvą. Inertinės dujos turi būti sausos ir švarios

Nejunkite siurblio, jeigu slėgio skirtumas tarp įleidimo ir išleidimo angų viršija 1,1 baro.
Neleiskite kondensatui tekėti atgal.

3.1 Sistemos su separatoriumi / išmetamųjų garų kondensoriumi:

- ● Šalti paviršiai gali absorbuoti didelius dujų kiekius, kurie šildant gali būti staiga išsiplėsti. Dėl to sistemoje gali atsirasti nekontroliuojamas viršslėgis ir kils sprogimo pavojus!

- ▸ Atitinkamais intervalais tikrinkite būseną apsauginio viršslėgio išleidimo įtaiso, esančio ties išmetamųjų garų kondensoriumi
- ▹ Užtikrinkite, kad aušinimo skysčio išleidimo vamzdeliai visuomet būtų be kliūčių. Sumontuokite pasirenkamą aušinimo skysčio vožtuvą tiktai išmetamųjų garų kondensoriaus padavimo linijoje.
- ▹ Stikliniai paviršiai turi būti be apgadinimų. Nenaudokite apgadintų komponentų.
- ▹ Stebėkite, kad būtų tiekiama pakankamai oro į „EK Peltronic“ kondensorių.

Pritvirtinkite aušinimo skysčio žarnas, kad atsitiktinai nenuslystų.
Reguliariai tikrinkite skysčio lygį surinkimo induose ir laiku išpilkite kondensatą, kad indai nebūtų perpildyti.

3.2 Sistemos su šaldomąja gaudykle (žr. 3.1):

Tinkamas aušinimo skystis, pvz., skystas azotas (LN_2) arba acetono ir sauso ledo (CO_2) mišinys.

- ● Stebėkite, kad nesusidarytų sprogūs ar degūs mišiniai. Deguonis gali kondensuotis esant skysto azoto temperatūrai. Esant reikalui, vėdinimui naudokite inertines dujas.

- ▸ Tikrinkite aušinimo skysčio lygį šaldomojoje gaudyklėje tinkamais intervalais. Aušinimo skystis gali netikėtai išsilieti, pvz., esant dideliems dujų kiekiams.
- ▹ Laikykitės visų taikomų saugos priemonių ir reikalavimų, kuomet naudojate kriogeninį aušinimo skystį. Naudokite tik aušinimo skysčiams skirtus transportavimo indus. Visą laiką turi būti užtikrinta slėgio pusiausvyra tarp aušinimo skysčio talpyklos ir atmosferinio slėgio. Dėvėkite apsauginius akinius ir apsaugines pirštines.

3.3 Sistemos su vakuumo matavimu / vakuumo kontrole:

- ▸ Esant aukštesniam nei apytiksliai 1060 milibarų (795 torai) slėgiui, rodmenys yra netikslūs. Nedelsdami išleiskite slėgį, kad išvengtumėte sprogimo!
- ▹ Stebėkite, kad nebūtų viršytas didžiausias leistinas slėgis ties slėgio keitikliu ar vakuumetru.
- ▹ Imkitės reikiamų priemonių, kad išvengtumėte pavojingų situacijų, jeigu valdikliu būtų įjungtas siurblys, įjungtas aušinimo skysčio vožtuvas ar vėdinimo vožtuvas. Dėmesio: jeigu valdiklis nustatytas ties „Autostart: On" (automatinis įjungimas įjungtas) procesas bus įjungiamas vos tik dingus maitinimui ir nepaspaudus jokio kito klavišo. Naudotojas turi užtikrinti, kad po automatinio įjungimo sistemoje nesusidarys jokių pavojingų situacijų ir imsis tinkamų saugo priemonių.

Sujunkite slėgio keitiklius, vakuumetrus ir vakuumo linijas tokiu būdu, kad kondensatas negalėtų tekėti slėgio keitiklio ar vakuumetro link.

3.4 Sistemos su dujų balastu:

► Užtikrinkite, kad oro ar dujų įsiurbimo anga pro dujų balasto vožtuvą jokiu būdu nebūtų nukreipta link pavojingų, sprogių ar kitokių kenksmingų mišinių. Esant abejonėms, atjunkite inertines dujas ar dujų balastą. Patikrinkite, ar sandarios dujų balasto linijos jungtys.

▹ Kuomet atsiurbiama esant aukštam slėgiui ties įleidimo anga, prie dujų balasto vožtuvo gali susidaryti viršslėgis.

3.5 Sistemos su tepaliniais siurbliais:

▹ Tikrinkite siurblio alyvos lygį ir būklę prieš įjungdami siurblį, o paskiau reguliariais intervalais; esant reikalui papildykite alyva. Naudokite tik rekomenduojamo tipo alyvą. Jei atsiurbiami rūgščių garai, deguonis arba stiprūs oksidatoriai, naudokite specialias alyvas. Specifikacijos galioja naudojant tik standartinę alyvą. Imkitės atsargumo priemonių tvarkydami siurblio skysčius, tepalus ir tirpiklius (pvz. dėvėkite apsauginius drabužius, apsauginius akinius).

3.6 BVC atsiurbimo sistemos:

► Jokiu būdu toliau nenaudokite apgadintų surinkimo indų ir neveikite jų vakuumu.

▹ Naudokite BVC sistemą tik su veikiančiu hidrofobiniu filtru.

▹ Atsiurbimo metu BVC sistemos surinkimo inde negali būti jokių dezinfekcinių tirpalų, kurie koroduotų siurblio agregato medžiagas. Jokiu būdu negalima naudoti jokių dezinfekcinių priemonių, išskiriančių chloro arba deguonies radikalus. Didžiausias skysčio lygis inde yra apie 80 %.

3.7 Kompresoriaus siurblys ME 4R (NT):

► Viršslėgis gali būti generuojamas tik tam skirtuose induose. Užtikrinkite slėginio indo mechaninį stabilumą, kad išvengtumėte sprogimo! Esant reikalui, slėginėje sistemoje įrenkite apsauginį slėgio išleidimo įtaisą. Pastaba: neviršykite didžiausio leistino slėgio ties išleidimo anga (žr. naudojimo instrukcijas). Veikiant slėgiui lankstūs elementai išsiplės.

4. Techninė priežiūra ir remontas:

Užtikrinkite, kad techninės priežiūros darbus atliktų tiktai tinkamai apmokyti ir prižiūrimi techniniai darbuotojai.

- Atjunkite elektros tiekimo laidą prieš pradėdami techninės priežiūros darbus.
- Palaukite dvi minutes, po to, kai išjungėte įrangos maitinimą, kad išsikrautų kondensatoriai.
- Jokiu būdu neeksploatuokite įrangos, jeigu yra nuimti gaubtai ar išmontuotos kitos detalės. Užtikrinkite, kad įranga nebūtų atsitiktinai įjungta.
- Pastaba: įranga gali būti užteršta kenksmingomis ar kitokiomis pavojingomis proceso cheminėmis medžiagomis, kurios buvo atsiurbtos veikimo metu. Prieš pradėdami techninės priežiūros darbus užtikrinkite, kad būtų visiškai pašalintos kenksmingos medžiagos ar išvalyta įranga.

► Pravėdinkite įrangą prieš pradėdami techninės priežiūros darbus. Atjunkite įrangą ir kitus komponentus nuo vakuumo sistemos. Palaukite, kol įranga pakankamai atvės. Jeigu reikalinga, išleiskite kondensatą. Variklių kondensatoriai yra susidėvinčios detalės. Susidėvinčios detalės turi būti reguliariai keičiamos. Variklių kondensatorius turi keisti elektrikas.

Pateikite įrangą remontui tiktai visiškai užpildę Sveikatos ir saugos formą.

Vakuuma iekārtu drošības noteikumi

Bīstamību klasificēšanai izmanto šādu veidu tekstus:

- Briesmas! Norāda uz bīstamu situāciju, kura var radīt smagus savainojumus vai letālas sekas, kā arī kaitējumu apkārtējai videi un iekārtai, ja vien no šīs situācijas neizvairās.

- ▸ Brīdinājums! Norāda uz bīstamu situāciju, kura var radīt smagus savainojumus vai letālas sekas, kā arī kaitējumu apkārtējai videi un iekārtai, ja vien no šīs situācijas neizvairās.
- ▹ Sargies! Norāda uz bīstamu situāciju, kura var radīt nelielus vai vieglus savainojumus, kā arī kaitējumu apkārtējai videi un iekārtai, ja vien no šīs situācijas neizvairās.

Norādījums. Norādījumu neievērošana var radīt iekārtas bojājumus.

1. Vispārīga informācija:

- ▸ Nekad nelietojiet darbam nederīgu vai bojātu iekārtu.
- ▸ Iekārtu bez uzņēmuma „VACUUBRAND“ atļaujas nedrīkst modificēt. Lūdzu izlasiet un ņemiet vērā norādījumus ekspluatācijas instrukcijā. Drošības noteikumi ir ekspluatācijas instrukcijas sastāvdaļa. Ekspluatācijas instrukcija jāuzglabā un jātur personālam pieejamā vietā.
- ▹ Ierīce jātransportē aiz šim nolūkam paredzētajiem rokturiem vai rokturu padziļinājumiem.

2. Izmantošana paredzētajā veidā / ekspluatācijas apstākļi:

- Iekārtai nav izsniegta atļauja tās uzstādīšanai sprādzienbīstamās vietās un tās izmantošanai, lai sūknētu vielas no šādām vietām; izņēmums (ATEX): skatīt tehnisko datu plāksnīti.
- Iekārtas nav piemērotas nestabilu vielu un tādu vielu sūknēšanai, kuras sitiena (mehāniskas slodzes) un/vai paaugstinātas temperatūras ietekmē, ja nav gaisa padeves, var būt sprādzienbīstamas.
- Iekārtas nav piemērotas pašuzliesmojošu vielu, vielu, kuras bez gaisa padeves ir ugunsnedrošas un sprādzienbīstamu vielu sūknēšanai.
- Iekārtas nav atļauts lietot zem zemes.

- ▸ Iekārtas un visas sistēmas daļas nedrīkst izmantot uz cilvēkiem vai dzīvniekiem.
- ▸ Noteikti jānovērš, lai nevienu cilvēka ķermeņa daļu neskar vakuums.
- ▸ Atsevišķas iekārtas daļas atbilstošā, tikai šim nolūkam paredzētā veidā drīkst savstarpēji savienot vai ekspluatēt ar oriģinālajām uzņēmuma „VACUUBRAND“ detaļām un piederumiem.
- ▸ Ekspluatācijas laikā pieļaujamā apkārtējās vides un gāzes temperatūra ieplūdē: +10°C līdz +40°C (rotējošo lāpstiņu sūkņi: +12°C līdz +40°C). Iemontējot iekārtas, piem., skapjos vai korpusā, jāpārbauda maksimālās temperatūras. Jānodrošina patstāvīga svaiga gaisa padeve, nepieciešamības gadījumā jāparedz ārēja mehāniskā ventilācija.
- ▸ Nedrīkst iesūkt cietas vielu daļiņas un putekļus.
- ▸ Nesūknējiet šķidrumus (izņemot BVC sistēmas).
- ▸ Neizmantojiet iekārtu spiediena radīšanai (izņemot ME 4R (NT) sistēmas).
- ▸ Sūknējot karstas tehnoloģiskās gāzes, jāpārliecinās, vai netiek pārsniegta maksimālā pieļaujamā gāzes temperatūra.
- ▹ Iekārtas nav piemērotas tādu vielu sūknēšanai, kuras var nogulsnēties iekārtā. Regulāri jāpārbauda un nepieciešamības gadījumā jātīra darba kamera.
- ▹ Jāpārbauda sūknējamo vielu saderība ar sūkņa detaļu, kas nonāk saskarē ar darba vidi, materiāliem, Jāievēro sūknējamās vielas mijiedarbība un ķīmiskās reakcijas.
- ▹ Izmantojot iekārtu ārā, augstumā virs 1000 m v.j.l., jāveic atbilstoši pasākumi vai piesardzības pasākumi, lai novērstu vides piesārņojumu kā arī kondensāta veidošanos.
- ▹ Iekārtu nedrīkst ekspluatēt atklātas liesmas tuvumā.

Iekārtu un visas sistēmas daļas drīkst lietot tikai izmantošanai paredzētajā veidā, t.i. vakuuma radīšanai, mērīšanai un regulēšanai šim nolūkam paredzētajās iekārtās. BVC sistēmas ir paredzētas arī šķidrumu aspirācijai.

Dzesētāju (izplūdes tvaiku dzesētāju, ieplūdes dzesētāju, sausā ledus dzesētāju, Elektroniskas kontroles Peltjera tipa dzesētāju) drīkst izmantot tikai tvaiku kondensēšanai sūkņa ieplūdē vai izplūdē.

3. Iekārtu uzstādīšana un ekspluatācija:

- Iekārtas jāsavieno tikai ar sazemētu kontaktligzdu tam izmantojot kontaktdakšiņu. Izmantojiet tikai noteikumiem atbilstošus nebojātus elektrotīkla kabeļus. Neesošs/nepietiekošs zemējums var radit nāvējošu elektrības triecienu. Iekārtas bez drošinātāja jānodrošina atbilstoši to strāvas patēriņam ar ārēju elektrotīkla zemējumu.
- Nelietojiet iekārtas ar bojātu elektrotīkla kabeli.
- Iekārtu bez elektrotīkla kabeļa pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai elektriķi.

► Elektrotīkla kabelis nedrīkst atrasties apsildāmu virsmu tuvumā.

▷ Pārbaudiet elektrotīkla spriegumu, fāzes un frekvenci (skatīt tehnisko datu plāksnīti).

▷ Pārbaudiet sprieguma slēdža iestatījuma pareizumu, ja vien tāds ir. Pārslēdziet sprieguma slēdža iestatījumus tikai tad, ja ir atvienots elektrotīkla kabelis! Uzmanību: Iekārtas ieslēgšana, ja ir nepareizi pieregulēts sprieguma slēdzis, var radīt iekārtas bojājumus!

Vienas fāzes motori tiek nodrošināti ar termisko tinumu aizsargu ar autobloķēšanas funkciju. Trīsfāzu motoriem aizsargslēdzis pārslodzes gadījumā atslēdz visus polus. Attiestatīšanu jāveic atslēdzot no elektrotīkla.

▷ Ja barošanas spriegums ir zem nominālās sprieguma vērtības, tad tinumu aizsarga autobloķēšanas funkcija var būt ierobežota, tādēļ sūknis pēc atdzišanas var automātiski sākt darboties. Ja tas var radīt apdraudējumu, tad jāveic drošības pasākumi.

Sūkņiem ar 24V līdzstrāvas motoru (arī PC 3001) pārslodzes aizsardzībai uz slēgumu plāksnes ir temperatūras sensors. Pārāk augstas temperatūras gadījumā sūknis atslēdzas.

- Nepieļaut bīstamu, indīgu, sprāgstošu, koroziju izraisošu, veselībai bīstamu un apkārtējai videi kaitīgu šķidrumu, gāzu vai tvaiku noplūšanu. Nepieciešamības gadījumā jāparedz savākšanas un utilizēšanas sistēma, kā arī cilvēku, iekārtas un apkārtējās vides aizsardzība.
- Uzmanību: Briesmas var radīt bīstami un/vai sprāgstoši maisījumi, ja tie iekārtā vai iekārtas izplūdē reaģē ar gaisu un citām sūknētām vielām.
- Lietotājam ar atbilstošiem drošības pasākumiem jānovērš sprāgstošu maisījumu veidošanos iekārtā un to aizdegšanās. Šo maisījumu aizdegšanās var izraisīt, piem., membrānas plīšana mehāniski radītas liesmas rezultātā, karstas virsmas vai statiskā elektrība. Nepieciešamības gadījumā ventilācijai jāpieslēdz inertā gāze.
- Varbūtēji sprāgstoši vai sprādzienbīstami maisījumi pie iekārtas izvade atbilstoši jānovada, jānosūc (novadīšana antistatiskās nosūkšanas caurulēs un utilizēšana atbilstoši spēkā esošajiem sprādzienu aizsardzības noteikumiem) vai ar inerto gāzi jāatšķaida līdz tie vairs nav sprāgstoši.

► Ķimikālijas jāutilizē atbilstoši attiecīgajiem noteikumiem ņemot vērā izsūknēto vielu iespējamo piesārņojumu. Lai neieelpotu vielas un tās nenonāktu saskarē ar ādu, veiciet piesardzības pasākumus (piem., valkājiet aizsargapģērbu un aizsargbrilles).

► Tā kā iekārtām ir noteikta noplūdes pakāpe, starp apkārtējo vidi un vakuuma sistēmu, lai gan tikai nedaudz, bet var veidoties gāzes apmaiņa. Nehermētisku vietu gadījumā sūknētās vielas var noplūst atmosfērā, kā arī sūkņa korpusā vai motorā.

► Izmatojot citu ražotāju ierīces daļas, var tikt ierobežota iekārtas darbība vai drošība, kā arī elektromagnētiskā saderība. Var zust CE marķējuma derīgums vai sertifikāts ekspluatācijai ASV/Kanādā (skatīt tehnisko datu plāksnīti).

▷ Ņemiet vērā simbolu „Karsta virsma“ uz sūkņa. Jānovērš karstu virsmu radīts apdraudējums. Ja nepieciešams, jāparedz piemērots aizsargs, kas aizsargā pret fizisku saskari.

▷ Iekārta jānovieto uz līdzenas, horizontālas virsmas. Sūknim stabili un droši jāstāv tikai uz sūkņa kājām. Atsūknējamais sistēmai un visiem šļūteņu savienojumiem ir jābūt mehāniski stabiliem. Parbaudiet vai visi savienojumi ir droši un gāzu blīvi.

▷ Uzmanību: Sūknēšanas laikā elastīgie elementi var tikt savilkti.

► Iekārtas ekspluatācija, iekārtas un tai pieslēgto daļu atteice (piem., strāvas padeves pārtraukšana), barošanas daļu atteice (piem., dzesēšanas līdzeklis) vai izmainīti tehnoloģiskie lielumi, kā arī vārstu vai sūkņa pārslēgšana nekādā gadījumā nedrīkst radīt bīstamu situāciju.

Lietotājam jārūpējas par to, lai ierīce tiktu va-

dīta drošā stāvoklī. Iekārtas atteices un kļūdainas darbības gadījumam jāparedz piemēroti aizsardzības pasākumi. Jāņem vērā visi piemērojamie drošības noteikumi un atbilstošie priekšraksti (standarti un direktīvas). Jāveic nepieciešamās darbības, kā arī attiecīgie drošības pasākumi.

▹ Jānodrošina, lai iekārtā nevar tikt ierauti un iesūkti svešķermeņi, apģērba daļas, pirksti un mati. Nekad neievietojiet iekārtas ievadā un izvada pirkstus un nemetiet iekšā svešķermeņus.

Ieplūdes un izplūdes šļūteņu vadu šķērsgriezumam jābūt vismaz tik pat lielam, kāds ir ierīces pieslēga šķērsgriezums. Vadus pieslēgumiem nedrīkst pieslēgt radot papildus slodzi uz iekārtas pieslēgiem.

Ja iekārta tiek ienesta darba telpā no aukstas atmosfēras, tad tā var aprasot. Ļaujiet iekārtai aklimatizēties.

Starp ventilatoru un tā norobežojošām daļām jābūt vismaz 20 cm lielam attālumam.

Regulāri jāpārbauda, vai ventilators nav piesārņots un tas jātīra. Nenovietojiet iekārtu uz mīkstas virsmas (piem., putuplasta), tas var samazināt vai bloķēt gaisa padevi līdz ventilatoram. Nepārklājiet iekārtu.

► Tā kā sūknim ir augstas kompresijas attiecības, tad izplūdē var rasties pārspiediens. Pārbaudiet sistēmas daļu mehānisko stabilitāti.

► Novērsiet nekontrolētu pārspiedienu (piem., aizsprostota vai bloķēta izplūdes sistēma). Plīšanas risks! Izplūde caurulei vienmēr jābūt atslogotai (bez spiediena).

▹ Nepārsniedziet maksimāli pieļaujamo spiedienu ieplūdē/izplūdē/gāzu pieslēgumos, kā arī spiediena atšķirību (skatīt ekspluatācijas instrukciju). Neekspluatējiet iekārtu ar pārspiedienu ieplūdē.

▹ Pieslēdzot iekārtai vai ventilācijas vārstam inerto gāzi, jāparedz ārējais spiediena ierobežojums līdz maksimālai robežai 1,2 bar. Inertai gāzei jābūt sausai un tīrai.

Sūkni drīkst iedarbināt tikai ar 1,1 bar diferenciālo spiedienu starp ievadu un izvadu.

Jānovērš kondensāta atpakaļplūsma.

3.1 Sistēmas ar separatoru / izplūdes dzesinātāju:

● Aukstas virsmas var absorbēt lielus gāzu daudzumus. Uzsilstot tie var izplūst grūdienu veidā un radīt iekārtā nepieļaujami augstu pārspiedienu. Plīšanas risks!

► Regulāri pārbaudiet pārspiediena vārsta stāvokli uz izplūdes dzesinātāja.

▹ Pastāvīgi jānodrošina izplūdes dzesinātāja dzesēšanas šķidruma notece. Papildu dzesēšanas ūdens vārstu uzstādiet tikai izplūdes dzesinātājā ieplūdē.

▹ Stikla virsmas nedrīkst būt bojātas. Neizmatojiet bojātas daļas.

▹ Vienmēr nodrošiniet pietiekošu svaiga gaisa padevi EK Peltjēra dzesētājam.

Nodrošiniet dzesēšanas šķidruma šļūtenes pret nejaušu atdalīšanos.

Regulāri pārbaudiet kondensāta savākšanas tvertnes piepildījuma līmeni un savlaicīgi to iztīriet.

3.2 Sistēmas ar kriogēniem uztvērējiem (skatīt arī 3.1. punktu):

Piemēroti dzesēšanas līdzekļi. Piem., šķidrais slāpeklis (LN_2) vai acetona-sausā ledus (CO_2) maisījums.

● Jānovērš sprādzienbīstamu un degošu maisījumu rašanās. Skābeklis var kondensēties uz virsmām pie šķidrā slāpekļa temperatūras, nepieciešamības gadījumā jāvēdina ar inerto gāzi.

► Ekspluatācijas laikā regulāri pārbaudiet dzesēšanas šķidruma līmeni kriogēnajā uztvērējā. Dzesēšanas līdzeklis no dzesētāja nejauši var izplūst, piem., spēcīgas gāzes plūsmas gadījumā!

▹ Strādājot ar īpaši aukstām vielām, jāveic nepieciešamo drošības pasākumi un jāievēro noteikumi. Izmantojiet tikai dzesēšanas līdzekļiem paredzētās transportēšanas tvertnes. Vienmēr jānodrošina spiediena izlīdzinājums starp dzesēšanas līdzekļa tvertni un atmosfēru. Lietojiet aizsargbrilles un aizsargcimdus.

3.3 Sistēmas ar vakuummetru / vakuuma regulētāju:

► Ja spiediens pārsniedz apm. 1060 mbar, tad iekārta spiedienu vairs neuzrāda pareizi. Nepieciešama tūlītēja spiediena samazināšana! Plīšanas risks!

▹ Ņemiet vērā spiediena indikatora/mērierīces pieļaujamo spiedienu!

▹ Lietotājam jānovērš, lai sūkņa sākšanas darboties, dzesēšanas ūdens vārsta ieslēgšanās vai ventilācijas vārsta atvēršanās regulatora darbības rezultātā neradītu bīstamu situāciju. Uzmanību: Ja regulatora iestatī-

jums ir „Automātiskā iedarbināšana: ieslēgta“, tad pēc strāvas padeves pārtraukuma procesa darbība automātiski atkal turpinās, arī ja netiek nospiests nevens taustiņš. Lietotājam jānodrošina, lai pēc procesa automātiskas atkārtotas ieslēgšanās sistēmā nevarētu rasties bīstama situācija un jāveic nepieciešamie drošības pasākumi.

Spiediena indikators, mērīšanas ierīces un vakuuma vadi jāizkārto tā, lai kondensāts nevarētu ieplūst spiediena indikatorā resp. mērīšanas ierīcē.

3.4 Sistēmas ar balasta gāzi:

► Sūknējot gāzi, kura kopā ar gaisu var radīt ugunsnedrošus maisījumus, balasta gāze ir jānoslēdz, vai tās vietā jāizmanto inertā gāze. Balasta gāzes vads jāpieslēdz hermētiski.

▹ Ja ir augsts ieplūdes spiediens, tad balasta gāzes vārstā var rasties pārspiediens. Ja ir atvērts balasta gāzes vārsts, tad no balasta gāzes vārsta var izplūst sūknējamā gāze vai izveidojies kondensāts.

3.5 Sistēmas ar eļļas vakuumsūkni:

▹ Pirms ekspluatācijas uzsākšanas un pēc tam regulāros intervālos jāpārbauda eļļas līmenis sūknī un eļļas kvalitāte, nepieciešamības gadījumā eļļa jāpapildina. Izmantojiet tikai ieteiktā veida eļļu. Izmantojiet speciālās eļļas, ja tiek sūknēti skābju tvaiki, skābeklis vai spēcīgas oksidējošas vielas. Minētās specifikācijas attiecas tikai uz standarta eļļām. Darbojoties ar sūknējamajiem šķidrumiem, eļļām un šķīdinātājiem, veiciet piesardzības pasākumus (aizsargapģērbs, aizsargbrilles).

3.6 BVC aspirācijas sistēmas:

► Ja uztvērejtrauks ir bojāts, tā lietošana jāpārtrauc un to nedrīkst pakļaut spiedienam, kas ir zemāks par atmosfēras spiedienu.

▹ BVC sistēmu darbiniet tikai ar darboties spējīgu hidrofobu filtru.

▹ Aspirācijas procesa laikā, dezinfekcijas šķidrumi, kuri bojā sūkņa ražošanas materiālus, nedrīkst atrasties BVC sistēmas savākšanas tvertnē. Jo īpaši nedrīkst lietot dezinfekcijas līdzekļus, kuri izdala hloru vai skābekļa radikāļus. Maksimālais balona piepildījuma līmenis ir apm. 80 %.

3.7 Kompresijas sūknis ME 4R (NT):

► Pārspiediens drīkst rasties tikai tvertnē, kura ir paredzēta pārspiedienam. Nodrošiniet spiediena tvertnes mehānisko stabilitāti. Plīšanas risks! Nepieciešamības gadījumā pie spiediena tvertnes jāparedz pārspiediena vārsts. Uzmanību: Ievērojiet maksimāli pieļaujamo spiedienu izvadē (skatīt ekspluatācijas instrukciju). Pārspiediena ietekmē elastīgie elementi var izstiepties!

4. Tehniskā apkope un remonts:

Ar iekārtu drīkst strādāt tikai apmācīts personāls.

- Pirms tehniskās apkopes darbu uzsākšanas iekārta jāatvieno no elekriskās strāvas tīkla.
- Pirms katra darba uzsākšanas pie iekārtas, tā jāatvieno no elektropadeves un divas minūtes jānogaida, līdz izlādējas kondensatori.
- Nekad nedarbiniet iekārtu atvērtā stāvoklī. Nodrošiniet, lai iekārta nekādā gadījumā atvērtā stāvoklī nejauši nevarētu sākt darboties.
- Uzmanību: Ekspluatācijas laikā iekārtu var piesārņot veselībai kaitīgas un citādi bīstamas vielas, pirms darba uzsākšanas tā ir jāattīra vai jāiztīra.

► Pirms tehniskās apkopes darbu sākšanas iekārta jāvēdina un jāatvieno no aparatūras. Iekārtai jāļauj atdzist. Nepieciešamības gadījumā jānotecina kondensāts. Motora kondensatori ir dilstošās detaļas. Dilstošās detaļas regulāri jānomaina. Motora kondensatori jānomaina elektriķiem.

Iekārta remonta darbu veikšanai nosūtāma tikai ar aizpildītu iekārtas drošības apliecinājumu.

Veiligheidsvoorschriften voor vacuümapparaten

De classificering van de gevaren gebeurt door gebruik van de volgende tekstformaten:

- Gevaar! Duidt een gevaarlijke situatie aan die, indien ze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of zware letsels en schade aan het apparaat en de omgeving.

► Waarschuwing! Duidt een gevaarlijke situatie aan die, indien ze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of zware letsels en schade aan de uitrusting en de omgeving.

▹ Opgelet! Duidt een gevaarlijke situatie aan die, indien ze niet wordt vermeden, kan leiden tot lichte of middelmatige letsels en schade aan het apparaat en de omgeving.

Opmerking. Misbruik van de voorschriften kan tot schade aan het apparaat leiden.

1. Algemeen:

► Gebruik nooit een defect of beschadigd apparaat.

► Het apparaat mag zonder toestemming van VACUUBRAND niet worden gewijzigd. Lees de gebruiksaanwijzing en neem deze in acht. De veiligheidsvoorschriften maken deel uit van de gebruiksaanwijzing. Bewaar deze gebruiksaanwijzing en maak ze beschikbaar voor het personeel.

▹ Apparaat aan de hand van de daarvoor voorziene handvatten of uitsparingen transporteren.

2. Voorgeschreven gebruik / Gebruiksvoorwaarden:

- De apparaten hebben geen toelating voor de opstelling in en het gebruik op explosie gevaarlijke plaatsen; uitzondering (ATEX): zie typeplaatje.
- De apparaten zijn niet geschikt voor het verpompen van onstabiele stoffen en stoffen die onder slag (mechanische belasting) en/of verhoogde temperatuur zonder luchttoevoer explosief kunnen reageren.
- De apparaten zijn niet geschikt voor het verpompen van zelfontbrandende stoffen, stoffen die zonder luchttoevoer ontvlambaar zijn en explosieven.
- De apparaten zijn niet toegelaten voor ondergronds gebruik.

► De apparaten en alle systeemonderdelen mogen niet bij mensen of dieren worden ingezet.

► Er moet te allen tijde worden vermeden dat een onderdeel van het menselijk lichaam aan het vacuüm kan worden blootgesteld.

► De afzonderlijke onderdelen mogen enkel op de onderhavige, voorziene manier met elkaar worden verbonden of met originele VACUUBRAND-onderdelen en accessoires worden gebruikt.

► Toegelaten omgevings- en gasaanzuigtemperatuur bij gebruik: +10°C tot +40°C (draaischuifpompen: +12°C tot +40°C). Bij inbouw van het apparaat, vb. in kasten of in een behuizing, maximale temperaturen controleren. Altijd voldoende toevoer van frisse lucht garanderen, evt. externe ventilatie voorzien.

► Partikels en stof mogen niet worden aangezogen.

► Geen vloeistoffen aanzuigen (behalve BVC-systemen).

► Apparaat niet gebruiken om druk op te wekken (behalve ME 4R (NT)).

► Bij het verpompen van hete procesgassen ervoor zorgen dat de maximum toegelaten gastemperatuur niet wordt overschreden.

▹ De apparaten zijn niet geschikt voor het verpompen van stoffen die in het apparaat residu kunnen vormen. Schoepenruimte regelmatig controleeren en evt. reinigen.

▹ Compatibiliteit van de gepompte stoffen met de bestanddelen die met het medium in contact komen, controleren. Wisselwerkingen en chemische reacties van gepompte media in acht nemen.

▹ Bij gebruik in open lucht, bij gebruik op hoogtes boven de 1000 m boven NAP of bij geleidende vervuiling of condensatie moeten geschikte maatregelen en procedures worden getroffen.

▹ Niet in de buurt van een open vlam gebruiken.

Het apparaat en alle systeemonderdelen mogen enkel voor het voorgeschreven gebruik worden ingezet, i.e. voor de opwekking, meting en regeling van vacuüm in de daarvoor bestemde installaties. De BVC-systemen zijn ook geschikt voor het afzuigen van vloeistoffen.

De koeler (emissiecondensator, immissiecondensator, droogijskoeler, EK Peltronic) mag enkel voor de condensering van dampen aan de pompenuitlaat of -inlaat worden gebruikt.

3. Installatie en gebruik van de apparaten:

- Apparaten met netstekker uitsluitend met een geaard stopcontact verbinden. Enkel storingsvrije, met de voorschriften overeenkomstige netkabels gebruiken. Beschadigde/ontoereikende aarding betekent een dodelijk gevaar. Apparaten zonder zekering moeten overeenkomstig hun stroomopname met een externe netzekering worden beveiligd.
- Apparaten niet met een defecte netkabel gebruiken.
- De elektrische aansluiting bij apparaten zonder netstekker mag enkel door een elektrovakman gebeuren.

► Netkabel weghouden van warme oppervlakken.

▹ Informatie over netspanning en stroomtype (zie typeplaatje) controleren.

▹ Instelling op spanningskeuzeschakelaar, indien beschikbaar, controleren. Spanningskeuzeschakelaar uitsluitend bij niet aangesloten netstekker omschakelen! Opgelet: Het inschakelen van het apparaat bij verkeerd ingestelde spanningskeuzeschakelaar kan tot beschadiging van het apparaat leiden!

Eenfasemotoren worden door een zelfhoudende thermische wikkelbescherming beveiligd. Bij driefasenmotoren schakelt een beschermschakelaar bij overlast alle polen af. Reset door van het net af te koppelen.

▹ Als de stroomsterkte onder het normale voltage ligt kan de werking van de wikkelbescherming beperkt zijn, zodat het na de afkoeling evt. tot een automatische aanloop kan komen. Als dit tot gevaar kan leiden, dienen er veiligheidsmaatregelen te worden genomen.

Pompen met 24V DC-motor (ook PC 3001) hebben als overbelastingsbescherming een temperatuursensor op de printplaat. Bij overtemperatuur schakelt de pomp uit.

- Vrijkomen van gevaarlijke, giftige, explosieve, corrosieve, vloeistoffen en vloeistoffen, gassen of dampen die schadelijk zijn voor de gezondheid en het mileu verhinderen. Evt. een geschikt opvang- en afvoersysteem voorzien en beschermmaatregelen voor personeel, apparaat en milieu treffen.
- Opgelet: Gevaar door vorming van gevaarlijke en/of explosieve mengsels, indien vreemde lucht of gepompte stoffen in het apparaat of aan de uitlaat van het apparaat reageren.
- De gebruiker moet de mogelijkheid van het ontstaan van explosieve mengsels in de behuizing voorkomen. Een ontsteking van deze mengsels kan vb. bij membraanbreuk door mechanisch opgewekte vonken, warme oppervlakken of statische elektriciteit worden veroorzaakt. Eventueel inert gas als beluchting aansluiten.
- Potentieel explosieve mengsels moeten aan de uitlaat van het apparaat op geschikte manier worden afgevoerd, afgezogen (afzuiging in antistatische leidingen en afvoer overeenkomstig de geldende explosiebeschermvoorschriften) of met inert gas worden verdund tot een mengsel dat niet langer explosief is.

► Chemicaliën overeenkomstig de geldende voorschriften afvoeren, rekening houdend met eventuele verontreiniging door afgepompte stoffen. Beschermingsmaatregelen (vb. beschermkledij en veiligheidsbril) nemen om het inademen en huidcontact te vermijden.

► Door de aanwezige leksnelheid van de apparaten kan het tot gasuitwisseling komen, zelfs in zeer geringe mate, tussen de omgeving en het vacuümsysteem. In geval van lekkage kunnen gepompte stoffen in de omgeving en in de pomp- of motorbehuizing lekken.

► Bij het gebruik van onderdelen van andere fabrikanten kan de werking of de veiligheid van het apparaat en de elektromagnetische compatibiliteit worden beperkt. De geldigheid van het CE-kenteken resp. de certificering voor de VS/Canada (zie typeplaatje) kan vervallen.

▹ Let op het symbool "Hete oppervlakken" aan de pomp. Gevaar door hete oppervlakken uitsluiten. Indien nodig, maatregelen nemen voor geschikte contactbescherming.

▹ Kies een effen, horizontale opstelplaats voor het apparaat. De pomp moet enkel d.m.v. de pompvoet een stabiele, veilige positie hebben. Het te evacueren systeem en alle leidingsverbindingen moeten mechanisch stabiel zijn. Leidingen gasdicht aansluiten.

▹ Opgelet: Elastische elementen kunnen bij het evacueren plat gedrukt worden.

► Het gebruik van het apparaat, een uitval van

het apparaat (vb. stroomuitval) en de daaraan aangesloten onderdelen, een uitval van onderdelen (vb. koelmiddelen) of gewijzigde procesgroottes alsook het schakelen van ventielen of van de pomp mogen in geen geval tot een gevaarlijke situatie leiden.

De gebruiker moet ervoor zorg dragen, dat de installatie in elk geval op een veilige manier wordt gebruikt. Geschikte beschermmaatregelen voor een uitval of een defect van het apparaat voorzien. Alle bruikbare veiligheidsbepalingen en geldende voorschriften (normen en richtlijnen) in acht nemen. De nodige maatregelen doorvoeren en de overeenkomstige veiligheidsmaatregelen treffen.

▹ Ervoor zorgen dat geen vreemde voorwerpen, kledingsstukken, vingers of haar in het apparaat kan worden ingetrokken of gezogen. Geen vreemde voorwerpen of vingers in de inlaat of uitlaat steken.

De diameter van de aanzuig- en uitlaatleiding minstens zo groot maken als de apparaataansluitingen. Geen krachten via leidingen of de apparaataansluitingen laten overdragen.

Wanneer het apparaat uit een koude omgeving in de bedrijfsruimte wordt gebracht, kan condens optreden. Laat het apparaat acclimatiseren.

Een minimumafstand van 20 cm tussen ventilator en aangrenzende onderdelen houden.

De ventilator regelmatig op vervuiling controleren en reinigen. Apparaat niet op zachte ondergrond (vb. schuimrubber) zetten, dit kan de luchttoevoer naar de ventilator hinderen of blokkeren! Apparaat niet afdekken.

► Door de hoge compressieverhouding van de pomp kan er een overdruk aan de uitlaat ontstaan. Mechanische stabiliteit van de systeemonderdelen controleren.

► Ongecontroleerde overdruk (vb. afgesloten of geblokkeerd leidingssysteem, verstopte geluiddemper) verhinderen. Gevaar voor openbarsten! Altijd zorgdragen voor een vrije (drukloze) uitlaatleiding.

▹ Maximum toegelaten druk aan de inlaat-/uitlaat-/gasaansluitingen en drukverschillen in acht nemen (zie gebruiksaanwijzing). Apparaat niet met overdruk aan de uitlaat gebruiken.

▹ Bij aansluiting van inert gas aan het apparaat of aan een beluchtingsventiel, zorgdragen voor een externe drukbegrenzing tot maximum 1,2 bar abs. Het inert gas moet droog en zuiver zijn.

De pomp mag alleen tegen maximum 1,1 bar drukverschil tussen inlaat en uitlaat worden gestart.

Terugvloeien van condens verhinderen.

3.1 Systemen met afscheider / emissiecondensator:

• Koude oppervlakken kunnen grote gashoeveelheden binden. Deze kunnen dan bij opwarming plotseling vrijkomen en tot ontoelaatbare hoge overdrukken in de installatie leiden. Gevaar voor breuk!

► De toestand van het overdrukventiel aan de emissiecondensator regelmatig controleren.

▹ Steeds een vrije koelmiddelafloop aan de condensatorkoeler waarborgen. Een optioneel koelwaterventiel altijd slechts in de aanvoer van de condensatorkoeler installeren.

▹ Glasoppervlakken moeten schadevrij zijn. Beschadigde onderdelen niet gebruiken.

▹ Altijd voldoende toevoer van frisse lucht naar de koeler EK Peltronic waarborgen.

Koelmiddelleidingen tegen ongewild loskomen beveiligen.

Het vloeistofniveau van de opvangkolven regelmatig controleren en deze op tijd leegmaken.

3.2 Systemen met koude val (zie ook 3.1):

Geschikte koelmiddelen: vb. vloeibare stikstof (LN_2) of aceton-droogijs- (CO_2)-mengsel.

• Vorming van explosieve of ontvlambare mengsels verhinderen. Zuurstof kan condenseren bij de temperatuur van vloeibaar stikstof, evt. met inert gas beluchten.

► Koelmiddelstand in de koude val tijdens de werking regelmatig controleren. Het koelmiddel kan onverwacht uit de koeler ontsnappen, vb. bij grote hoeveelheid gas.

▹ Bij de omgang met cyrogene koelmiddelen de nodige veiligheidsmaatregelen treffen en de voorschriften in acht nemen. Gebruik uitsluitend voor koelmiddelen voorziene transportverpakkingen. Een druk compensatie tussen koelmiddelverpakking en atmosfeer moet op elk moment mogelijk zijn. Beschermbril en beschermhandschoenen dragen.

3.3 Systemen met vacuümmeting / vacuümregeling:

► Bij drukken boven ca. 1060 mbar geeft het apparaat de druk niet meer correct weer. Een onmiddellijke drukontlasting is nodig! Gevaar voor breuk!

▹ De maximum toegelaten druk op de drukmeter/het meetapparaat in acht nemen!

▹ De gebruiker moet verhinderen dat het aanlopen van een pomp, het schakelen van een koelwaterventiel of het openen van een beluchtingsventiel door de controller tot een gevaarlijke toestand kan leiden. Opgelet: Bij de procedure "Autostart: Aan" op de controller start een lopend proces zonder verdere druk op de toets na een stroomuitval onmiddellijk opnieuw op. De gebruiker moet ervoor zorgen dat door het automatisch heraanlopen van een proces geen gevaarlijke toestand in het systeem kan ontstaan en moet overeenkomstige veiligheidsmaatregelen treffen.

Drukmeters, meetapparaten en vacuümleidingen zodanig indelen dat condens niet in de drukmeter of het meetapparaat kan stromen.

3.4 Systemen met gasballast:

► Bij het pompen van gassen die met met lucht ontvlambare mengsels kunnen vormen, de gasballast sluiten of inert gas als gasballast gebruiken. De gasballastleiding gasdicht aansluiten.

▹ Bij hoge aanzuigdruk kan overdruk aan het gasballastventiel ontstaan. Bij een geopend gasballastventiel kan gas of zich vormend condens via het gasballastventiel ontsnappen.

3.5 Systemen met oliegesmeerde pomp:

▹ De oliestand van de pomp en de geschiktheid van de olie voor de ingebruikname en vervolgens op regelmatige tijdstippen controleren, evt. olie aanvullen. Enkel olie van het aanbevolen type gebruiken. Speciale olie gebruiken indien zuurdampen, zuurstof of sterke oxidatiemiddelen worden gepompd. De specificaties gelden alleen voor standaardolie. Voorzorgsmaatregelen bij de omgang met pompvloeistoffen, smeermiddelen en oplosmiddelen treffen (beschermkledij, veiligheidsbril).

3.6 BVC-afzuigsystemen:

► Beschadigde fles in geen geval verder gebruiken of aan onderdruk blootstellen.

▹ Het BVC-systeem enkel met functionerende hydrofobe filters gebruiken.

▹ Tijdens het afzuigproces mogen zich geen ontsmettingsoplossingen, die de onderdelen van de pompstand aantasten, in de opvangfles van het BVC-systeem bevinden. In het bijzonder mogen geen ontsmettingsmiddelen worden gebruikt, die chloor of zuurstofradicalen vrijmaken. Maximale vulhoogte van de fles ca. 80 %.

3.7 Compressiepomp ME 4R (NT):

► Overdruk mag alleen in een houder worden opgewekt, die voor overdruk geschikt is. Mechanische stabiliteit van de drukhouder waarborgen. Gevaar voor openbarsten! Evt. overdrukventiel op de drukhouder voorzien. Opgelet: De maximum toegelaten druk aan de uitlaat (zie gebruiksaanwijzing) in acht nemen. Elastische elementen kunnen bij overdruk uitzetten!

4. Onderhoud en reparatie:

Ingrepen aan het apparaat mogen uitsluitend door vakkundige personen worden uitgevoerd.

- Voor het begin van de onderhoudswerken de netstekker uit de wandcontactdoos trekken.
- Voor elke ingreep apparaten van de netstroom ontkoppelen en twee minuten wachten tot de condensatoren zich hebben ontladen.
- Apparaat nooit in geopende toestand gebruiken. Waarborgen dat het apparaat in geen geval in de geopende toestand ongewild kan starten.
- Opgelet: Door het gebruik kan het apparaat door stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid of op een andere manier schadelijk zijn, worden verontreinigd, in dat geval voor het contact decontamineren of reinigen.

► Voor het begin van de onderhoudswerken apparaat ontluchten en van de apparatuur ontkoppelen. Apparaat laten afkoelen. Evt. condens leegmaken. Motorcondensatoren zijn slijtage-onderdelen. Slijtage-onderdelen moeten regelmatig worden vervangen. Motorcondensatoren moeten door een elektrovakman worden vervangen.

Alleen verzenden voor reparatie met ingevulde smetvrij verklaring.

Wskazówki bezpieczeństwa do urządzeń próżniowych

Do stopniowania niebezpieczeństwa używa się następujących formatów tekstowych:

- Niebezpieczeństwo! Oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie uda się jej uniknąć, spowoduje utratę życia lub ciężkie obrażenia ciała oraz uszkodzenie aparatu i jego otoczenia.

► Ostrzeżenie! Oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie uda się jej uniknąć, może spowodować utratę życia lub ciężkie obrażenia ciała oraz uszkodzenie sprzętu i jego otoczenia.

▹ Uwaga! Oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie uda się jej uniknąć, może spowodować niewielkie albo lekkie obrażenia ciała oraz uszkodzenie aparatu i jego otoczenia.

Uwaga. Zlekceważenie tych wskazówek może prowadzić do uszkodzenia aparatu.

1. Uwagi ogólne:

► W żadnym wypadku nie wolno używać niesprawnego lub uszkodzonego urządzenia.

► Bez zezwolenia VACUUBRAND nie wolno modyfikować urządzenia. Proszę przeczytać i przestrzegać instrukcji obsługi. Wskazówki bezpieczeństwa stanowią nieodłączną część instrukcji obsługi. Instrukcja obsługi powinna zostać zachowana i być dostępna dla pracowników.

▹ Do przenoszenia urządzenia należy używać przewidzianych do tego uchwytów lub zaczepów.

2. Stosowanie zgodne z przeznaczeniem / warunki pracy:

- Urządzenia nie są dopuszczone do instalowania w strefach zagrożonych wybuchem ani do transportowania materiałów z takich stref; wyjątek (ATEX): patrz tabliczka znamionowa.
- Urządzenia nie nadają się do transportowania materiałów niestabilnych i materiałów, które mogą reagować wybuchem na uderzenia (obciążenie mechaniczne) i/lub podwyższoną temperaturę bez dopływu powietrza.
- Urządzenia nie nadają się do transportowania materiałów samozapalnych, materiałów, które są łatwopalne bez dopływu powietrza i materiałów wybuchowych.
- Urządzenia nie są dopuszczone do pracy pod ziemią.

► Urządzeń ani żadnej części układu nie wolno stosować na ludziach ani na zwierzętach.

► Należy bezwzględnie zapobiec, aby jakakolwiek część ciała ludzkiego była wystawiona na działanie próżni.

► Poszczególne elementy wolno łączyć ze sobą tylko w zaprezentowany, przewidziany sposób, oraz eksploatować przy zastosowaniu oryginalnych części i oryginalnych akcesoriów VACUUBRAND.

► Dopuszczalna temperatura otoczenia i zasysanego gazu podczas eksploatacji: od +10° do +40°C (pompy łopatkowe: od +12°C do +40°C). W przypadku umieszczania urządzeń, np. w szafach lub w obudowie, należy zweryfikować temperatury maksymalne. Trzeba zapewnić ciągły dostateczny dopływ świeżego powietrza, w razie potrzeby przewidzieć zewnętrzną wentylację mechaniczną.

► Nie wolno zasysać drobinek ani pyłów.

► Nie zasysać cieczy (oprócz systemów BVC).

► Urządzenia nie wolno używać do generowania ciśnienia (oprócz ME4R (NT)).

► W przypadku przesyłania gorących gazów procesowych należy zapewnić, aby nie dochodziło do przekraczania maksymalnej dopuszczalnej temperatury gazu.

▹ Urządzenia nie nadają się do transportowania substancji, które mogą tworzyć osad w urządzeniu. Przestrzeń zasysania należy systematycznie kontrolować i w razie potrzeby czyścić.

▹ Należy sprawdzać wzajemną tolerancję pompowanych substancji z materiałami stykającymi się z mediami. Trzeba uwzględniać wzajemne oddziaływania i reakcje chemiczne pompowanych mediów.

▹ W przypadku używania aparatury na otwartej przestrzeni, na wysokościach powyżej 1000 m n.p.m., w razie przewodzącego zabrudzenia lub obroszenia należy podjąć właściwe działania i przedsięwziąć środki zaradcze.

▹ Nie używać w pobliżu otwartego ognia.

Urządzenie i wszystkie części układu wolno używać tylko zgodnie z przeznaczeniem, tzn. do wytwarzania, pomiaru i regulacji próżni w przeznaczonych do tego instalacjach. Systemy BVC są też przeznaczone do odsysania płynów.

Schładzarkę (kondensator emisyjny, kondensator imisyjny, chłodziarka lodu suchego, EK Peltronic) wolno wykorzystywać tylko do wykroplenia pary na wylocie lub wylocie pompy.

3. Instalacja i eksploatacja urządzeń:

- Urządzenia z wtyczką sieciową podłączać tylko do gniazda wtykowego z bolcem uziemiającym. Wolno używać tylko takich kabli

zasilających, których stan nie budzi zastrzeżeń i są zgodne z przepisami. Uszkodzone/niewystarczające uziemienie stanowi śmiertelne niebezpieczeństwo. Urządzenia bez bezpiecznika muszą zostać zabezpieczone zewnętrznym bezpiecznikiem sieciowym odpowiednim do pobieranego przez nie prądu.

- Nie eksploatować urządzeń z niesprawnym kablem zasilającym.
- Podłączaniem do prądu urządzeń bez wtyczki sieciowej mogą się zajmować tylko wykwalifikowani elektrycy.

► Kable zasilające nie mogą przebiegać w pobliżu ogrzewanych powierzchni.

▷ Sprawdzić dane dotyczące napięcia sieciowego i rodzaju prądu (patrz tabliczka znamionowa).

▷ Sprawdzić ustawienie przełącznika preselekcyjnego napięcia, jeśli taki istnieje. Przełącznik preselekcyjny napięcia wolno przełączać tylko po odłączeniu wtyczki sieciowej! Uwaga: Włączenie urządzenia przy źle ustawionym przełączniku preselekcyjnym napięcia może prowadzić do uszkodzenia urządzenia!

Silniki jednofazowe są zabezpieczone przez samopodtrzymującą termiczną ochronę uzwojenia. W przypadku silników trójfazowych w razie przeciążenia wyłącznik ochronny wyłącza wszystkie bieguny. Odłączenie od sieci umożliwia powrót do położenia wyjściowego.

▷ W przypadku napięć zasilających o niewielkiej wartości znamionowej funkcja samopodtrzymania ochrony uzwojenia może być ograniczona, tak więc po schłodzeniu może ewentualnie dochodzić do automatycznego rozruchu. Jeśli może to doprowadzić do groźnych sytuacji, należy przedsięwziąć odpowiednie środki zabezpieczające.

Pompy z silnikiem 24V DC (także PC 3001) jako ochronę przed przeciążeniem posiadają czujnik termiczny na karcie obwodu drukowanego. Przy nadmiernej temperaturze pompa wyłącza się.

- Należy zapobiegać uwalnianiu się płynów, gazów czy też oparów niebezpiecznych, trujących, wybuchowych, powodujących korozję, szkodliwych dla zdrowia albo zagrażających środowisku naturalnemu. Konieczne może być stworzenie odpowiedniego systemu pochłaniającego i utylizującego oraz przedsięwzięcie środków ochrony dla pracowników, aparatury i środowiska naturalnego.
- Uwaga: istnieje groźba powstania niebezpiecznych i/lub wybuchowych mieszanek, jeśli wewnątrz urządzenia albo u wylotu nastąpi reakcja powietrza i pompowanych substancji.
- Użytkownik musi zapobiegać tworzeniu się wybuchowych mieszanek wewnątrz obudowy i ich zapłonom, zapewniając wymagane bezpieczeństwo. Zapłon takich mieszanek może zostać spowodowany np. przez iskrę wywołaną mechanicznie pęknięciem membrany, gorące powierzchnie albo przez elektryczność statyczną. Konieczne może być podłączenie gazu obojętnego do napowietrzania.
- Mieszanki wybuchowe lub grożące wybuchem muszą być przy wylocie urządzenia odpowiednio odprowadzane, odsysane (odprowadzenie w przewodach antystatycznych i usunięcie zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie przeciwwybuchowej) albo rozcieńczone gazem obojętnym do postaci mieszanek niewybuchowych.

► Chemikalia należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami uwzględniając ewentualne zanieczyszczenia spowodowane przez pompowane substancje. Konieczne jest podjęcie środków ostrożności (np. ubranie ochronne i okulary ochronne), aby uniknąć wdychania oparów i skażenia skóry.

► Ze względu na niestuprocentową szczelność urządzeń może dojść, choćby w niewielkim stopniu, do zmieszania gazów z otoczenia i układu próżniowego. W przypadku nieszczelności pompowane substancje mogą uwalniać się do środowiska albo wyciekać do obudowy pompy lub do silnika.

► W przypadku stosowania części innych producentów ograniczona może być funkcja, bądź bezpieczeństwo aparatury oraz zgodność elektromagnetyczna. W efekcie może wygasnąć ważność oznakowania CE, bądź certyfikatów dla USA/Kanady (patrz tabliczka znamionowa).

▷ Zwracać uwagę na symbol na pompie „Gorące powierzchnie“. Wykluczyć niebezpieczeństwo powodowane przez gorące powierzchnie. Jeśli konieczne, zabezpieczyć je w odpowiedni sposób przed dotknięciem.

▷ Do ustawienia urządzenia należy wybrać równą, poziomą powierzchnię. Sama pompa musi być stabilnie i bezpiecznie ustawiona na nóżkach. System wytwarzający próżnię i wszystkie łącza przewodów elastycznych muszą być stabilne pod względem mechanicznym. Przewody muszą być szczelnie podłączone.

▹ Uwaga: Podczas wytwarzania próżni elementy elastyczne mogą się kurczyć.
► Eksploatacja urządzenia, awaria urządzenia (np. zanik prądu) i podłączonych do niego elementów, awaria części zasilania (np. chłodziwa) lub zmiana parametrów procesu oraz praca zaworów lub pompy w żadnym wypadku nie mogą prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Użytkownik musi zadbać o bezpieczny stan eksploatacji urządzenia. Przewidzieć odpowiednie środki zabezpieczające na wypadek awarii lub niewłaściwego działania urządzenia. Przestrzegać wszelkich wymaganych zasad bezpieczeństwa i stosować właściwe przepisy (normy i dyrektywy). Przeprowadzić wymagane działania zaradcze oraz przedsięwziąć odpowiednie środki bezpieczeństwa.

▹ Zapewnić, by żadne ciała obce ani też części garderoby, palce czy włosy nie zostały wciągnięte lub zassane do wnętrza urządzenia. Ani do wlotu ani do wylotu nie wolno wtykać ciał obcych ani palców.

Przekrój przewodu zasysającego i wylotowego musi być przynajmniej tak duży jak przekrój łącz urządzenia. Przewody nie mogą przenosić jakichkolwiek napięć na łącza urządzenia.

Po przeniesieniu urządzenia z zimnego otoczenia do pomieszczenia może się na nim skroplić woda. Urządzenie musi przejść aklimatyzację.

Minimalny odstęp, jaki musi być zachowany między wentylatorem a przylegającymi do niego innymi przedmiotami, wynosi 20 cm.

Systematycznie należy kontrolować wentylator pod kątem zabrudzenia i go czyścić. Urządzenia nie wolno ustawiać na miękkim podłożu (np. materiale piankowym), może to zakłócać lub nawet blokować dopływ powietrza do wentylatora! Nie wolno przykrywać urządzenia.

► Wysoki stopień sprężania pompy może powodować nadciśnienie na wylocie. Sprawdzać mechaniczną stabilność elementów systemu.
► Nie dopuszczać do niekontrolowanego nadciśnienia (np. odcięcie lub blokada systemu przewodów, zaczopowanie tłumika). Niebezpieczeństwo pęknięcia! Przez cały czas musi być zapewnione swobodne (bezciśnienieniowe) odprowadzenie gazu.
▹ Przestrzegać maksymalnie dopuszczalnych ciśnień na wlocie/ wylocie/ łącz gazowych (patrz instrukcja obsługi). Urządzenie nie może pracować z nadciśnieniem na wylocie.
▹ W przypadku przyłączenia gazu obojętnego do urządzenia lub do zaworu napowietrzającego konieczny jest zewnętrzny ogranicznik ciśnienia bezwzględnego do maks. 1.2 bara. Gaz obojętny musi być suchy i czysty.

Pompę wolno uruchamiać tylko do różnicy ciśnień między wlotem a wylotem o maksymalnej wysokości 1.1 bara.

Należy zapobiec cofaniu się kondensatu.

3.1 Układy z separatorem / kondensatorem emisyjnym:

● Chłodne powierzchnie mogą wiązać duże ilości gazów. Te mogą po ogrzaniu gwałtownie parować i prowadzić do powstania niedopuszczalnie wysokich nadciśnień w instalacji. Niebezpieczeństwo pęknięcia!

► Systematycznie kontrolować stan zaworu nadciśnieniowego w kondensatorze emisyjnym.
▹ Przez cały czas musi być zapewniony swobodny odpływ kondensatu z chłodnicy kondensacyjnej. Opcjonalny zawór chłodnej wody należy instalować zawsze tylko w przewodzie doprowadzającym chłodnicy kondensacyjnej.
▹ Powierzchnie szklane muszą być w nienaruszonym stanie. Nie używać uszkodzonych komponentów.
▹ Przez cały czas musi być zapewniony wystarczający dopływ powietrza do chłodnicy EK Peltronic.

Przewody tłoczące chłodziwo trzeba zabezpieczyć przed niezamierzonym rozłączeniem.

Systematycznie kontrolować poziom wypełnienia zbiorników kondensatu i w porę je opróżniać.

3.2 Układy z pułapką wymrażającą (patrz też 3.1):

Właściwe chłodziwo: np. płynny azot (LN_2) lub mieszanka acetonu i suchego lodu (CO_2).

● Należy zapobiegać powstawaniu mieszanek wybuchowych lub łatwopalnych. Tlen może się wykraplać na powierzchniach w temperaturze płynnego azotu, w razie potrzeby napowietrzać gazem obojętnym.

► Podczas pracy należy systematycznie kontrolować poziom chłodziwa w pułapce wymrażającej. Medium chłodzące może niespodziewanie wyciec z chłodnicy, np. przy silnym naporze gazu!
▹ Podczas pracy się z niskotemperaturowymi mediami chłodzącymi należy przedsięwziąć niezbędne środki bezpieczeństwa i przestrzegać przepisów. Wolno używać pojemniki transportowe przewidziane tylko dla mediów

chłodzących. Przez cały czas musi być zapewniona kompensacja ciśnień między zbiornikiem z chłodziwem a atmosferą. Konieczne są okulary i rękawice ochronne.

3.3 Układy z pomiarem / regulacją próżni:
- ▸ Przy ciśnieniach powyżej 1060 mbar urządzenie przestaje prawidłowo pokazywać ciśnienie. Konieczne jest natychmiastowe zredukowanie ciśnienia! Groźba rozerwania!
- ▹ Pilnować maksymalnie dopuszczalnego ciśnienia w czujniku manometrycznym/urządzeniu pomiarowym!
- ▹ Obowiązkiem użytkownika jest zapobieżenie, aby rozruch pompy, załączanie zaworu zimnej wody czy otwarcie zaworu napowietrzania przez kontrolera mogło prowadzić do stanu niebezpiecznego. Uwaga: Przy wskazaniu „Start automatyczny: włącz" w kontrolerze po awarii prądu bieżący proces zostanie natychmiast wznowiony po naciśnięciu przycisku. Użytkownik musi zapewnić warunki, w których automatyczne rozpoczęcie pracy nie stworzy zagrożenia oraz podjąć niezbędne środki bezpieczeństwa.

Czujnik manometryczny, urządzenia pomiarowe i przewody próżniowe należy rozmieścić w takim układzie, aby kondensat nie mógł wpłynąć do środka czujnika manometrycznego, bądź urządzenia pomiarowego.

3.4 Układy z przedmuchem:
- ▸ Podczas pompowania gazów, które mogą tworzyć z powietrzem mieszanki łatwopalne, należy zamknąć przedmuch lub jako przedmuch stosować gaz obojętny. Przewód przedmuchowy musi być szczelnie podłączony.
- ▹ Przy dużych ciśnieniach zasysania może dojść do nadciśnienia na zaworze przedmuchowym. Przy otwartym zaworze przedmuchowym z zaworu może wydostawać się tłoczony gaz lub tworzący się kondensat.

3.5 Układy z pompą smarowaną olejem:
- ▹ Przed uruchomieniem a potem w regularnych odstępach czasu należy kontrolować poziom i jakość oleju w pompie, w razie potrzeby dolać olej. Stosować tylko olej zalecanego typu. W przypadku pompowania kwaśnych oparów, tlenu lub silnych utleniaczy trzeba używać specjalnych olejów. Specyfikacje dotyczą tylko oleju standardowego. Stosując płyn do pompy, środki smarujące i rozpuszczalniki należy przedsięwziąć środki ostrożności (ubranie ochronne, okulary ochronne).

3.6 Układy zasysające BVC:
- ▸ Uszkodzonej butli nie wolno w żadnym wypadku dalej używać ani też wystawiać na działanie podciśnienia.
- ▹ System BVC można eksploatować tylko ze sprawnym filtrem hydrofobowym.
- ▹ Podczas procesu zasysania w butli systemu BVC nie mogą znajdować się żadne roztwory odkażające, atakujące tworzywa, z których wykonane są elementy pompy. Nie wolno stosować żadnych roztworów odkażających, które uwalniają chlor lub rodniki tlenowe. Maksymalny poziom zapełnienia butli ok. 80 %.

3.7 Pompa kompresyjna ME 4R (NT):
- ▸ Nadciśnienie wolno wytwarzać tylko w zbiorniku, który jest do tego przeznaczony. Należy zapewnić mechaniczną stabilność zbiornika ciśnieniowego. Groźba rozerwania! Konieczne może być umieszczenie zaworu nadciśnieniowego na zbiorniku ciśnieniowym. Uwaga: przestrzegać maksymalnie dopuszczalnego ciśnienia na wylocie (patrz instrukcja obsługi). Przy nadciśnieniu elastyczne elementy mogą się rozszerzać!

4. Konserwacja i naprawa:

Prace przy urządzeniu mogą wykonywać tylko wykwalifikowane osoby.

- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych wyciągnąć wtyczkę z sieci.
- Przed każdą ingerencją odłączyć urządzenia od sieci, i odczekać dwie minuty aż do rozładowania kondensatorów.
- W żadnym wypadku urządzenie nie może pracować w stanie otwartym. Należy zapewnić, by urządzenia nie dało się w sposób niezamierzony uruchomić w stanie otwartym.
- Uwaga: W wyniku eksploatacji urządzenie może być zanieczyszczone substancjami szkodliwymi dla zdrowia lub w inny sposób niebezpiecznymi, konieczna może być dekontaminacja bądź czyszczenie.

- ▸ Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych trzeba napowietrzyć urządzenie i odłączyć od aparatury. Urządzenie musi ostygnąć. W razie potrzeby usunąć skropliny. Kondensatory silnikowe są częściami zużywalnymi. Części zużywalne trzeba systematycznie wymieniać. Kondensatory silnikowe muszą być wymieniane przez wykwalifikowanych elektryków.

Urządzenia można przysyłać do naprawy tylko z wypełnionym zaświadczeniem o braku zastrzeżeń.

Informação de Segurança para Equipamento que funciona a Vácuo

Os riscos descritos neste documento estão classificados através da seguinte formatação do texto:

- Perigo! Situação de risco que, se não for evitada, provocará a morte ou lesões graves bem como danos no equipamento e no ambiente.

► Aviso! Situação de risco que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves bem como provocar danos no equipamento e no ambiente.

▹ Precaução! Situação de risco que, se não for evitada, poderá resultar em lesões moderadas bem como provocar danos no equipamento e no ambiente.

Observações. O não cumprimentos das observações poderá resultar em danos no equipamento.

1. Informação geral:

► Nunca utilize equipamento danificado ou com anomalias.

► Não modifique o equipamento sem autorização da VACUUBRAND. Por favor leia o manual e siga as instruções. Estas informações de segurança fazem parte do manual. Mantenha o manual completo sempre acessível ao pessoal!

▹ Quando deslocar o equipamento utilize o cabo montado ou as pegas embutidas.

2. Utilização a que se destina/Condições ambientais:

- O equipamento não está aprovado para funcionar em atmosferas potencialmente explosivas ou para a bombagem de atmosferas potencialmente explosivas; excepção (ATEX): ver a placa sinalética.
- O equipamento não é adequado para bombagem de substâncias instáveis e de substâncias que reajam explosivamente sob impacto (tensão mecânica) e/ou quando expostas a temperaturas elevadas sem a presença de ar.
- O equipamento não é adequado para bombagem de substâncias auto-inflamáveis, substâncias inflamáveis sem a presença de ar e substâncias explosivas.
- O equipamento não está aprovado para funcionar debaixo da terra.

► Não utilize o equipamento ou qualquer componente do sistema em humanos ou animais.

► Evite o contacto de qualquer parte do corpo humano com o vácuo

► Os componentes individuais devem ser ligados, combinados e utilizados somente de acordo com o fim para o qual foram projectados ou com as peças de substituição e os acessórios originais da VACUUBRAND.

► Temperaturas admissíveis do ambiente e da entrada de gás durante o funcionamento: +10 °C até + 40 °C (bombas de palheta rotativa: +12°C até + 40 °C). Se instalar o equipamento num armário ou numa caixa monitorize as temperaturas máximas. Certifique-se de que a ventilação é adequada. Se for necessário, instale um sistema automático de ventilação exterior.

► Não aspire partículas e o pó.

► Não bombeie líquidos (excepto nos sistemas BVC).

► Não utilize o equipamento para gerar pressão (excepto ME 4R (NT)).

► Se bombear gases de processo certifique-se de que a temperatura máxima permitida de entrada de gás não é excedida.

▹ Não bombeie substâncias que possam formar depósitos no interior do equipamento. Verifique regularmente a câmara da bomba e limpe se necessário.

▹ Assegure-se de que os materiais dos componentes humedecidos são compatíveis com as substâncias bombeadas. Considere as interacções e reacções químicas dos meios de bombagem.

▹ Adopte medidas adequadas quando utilizar o equipamento no exterior, em altitudes de mais de 1000 m acima do nível médio do mar, ou entre poluição condutiva ou condensação externa.

▹ Não ponha este produto em funcionamento perto de chamas.

Utilize o equipamento e todos os componentes do sistema somente para o fim a que se destina, isto é, para gerar, medir e controlar vácuo em recipientes adequados para esse propósito. Os sistemas de BVC também estão destinados à aspiração de líquidos.

Utilize o condensador (condensador do vapor de exaustão, condensador de imissões, condensador de gelo seco, EK Peltronic) somente para a condensação de vapores na entrada ou saída da bomba.

3. Instalação e funcionamento do equipamento:

- O equipamento que tenha ficha eléctrica deve ser ligado a uma tomada que esteja devidamente ligada à terra. Os fios eléctricos devem estar em bom estado e em conformidade com os regulamentos. A falha na ligação à terra pode resultar em choque eléctrico mortal. No caso de equipamento que não tenha fusível providencie um fusível de segurança externo de acordo com a entrada de corrente.
- Nunca utilize o equipamento se tiver um fio ou uma ficha danificados.
- Se o equipamento não tiver ficha eléctrica, a sua instalação deve ser feita por um electricista.

► Mantenha o fio eléctrico afastado de superfícies aquecidas.

▹ Verifique a voltagem, fase e frequência (ver a placa sinalética) da fonte de energia.

▹ Verifique se o interruptor de selecção de voltagem, caso exista, está na posição correcta. Desligue o equipamento antes de ajustar o interruptor de selecção de voltagem! Atenção: O equipamento pode ficar danificado se for ligado com a selecção de voltagem incorrecta!

Os motores monofásicos estão protegidos por um disjuntor térmico automático no enrolamento. Os motores trifásicos estão protegidos por um disjuntor que isola todos os pólos em caso de sobrecarga. Desligue da corrente para reiniciar.

▹ Se a voltagem da alimentação estiver abaixo da voltagem nominal o fecho do disjuntor térmico pode ficar deteriorado e a bomba pode recomeçar por ela própria depois de arrefecer o suficiente. Tome as devidas precauções pois podem ocorrer situações de risco.

Um sensor de temperatura no quadro do circuito protege o motor de bombas com motor 24V DC (também na unidade PC 3001). Em caso de temperatura excessiva a bomba é desligada.

- Evite a libertação de fluidos, vapores e gases perigosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, nocivos ou poluentes. Se for necessário, instale um sistema colector e de tratamento adequado e tome acções preventivas em relação a pessoal, equipamento e ambiente.
- Atenção: Podem formar-se misturas perigosas e/ou explosivas se o ar do exterior e certas substâncias bombeadas entrarem em reacção dentro do equipamento ou na saída.
- Deve tomar as precauções adequadas para evitar a formação de misturas explosivas no invólucro. No caso de uma falha do diafragma, por exemplo, estas misturas podem ser incendiadas por faíscas geradas mecanicamente, superfícies quentes ou electricidade estática. Utilize gás inerte para ventilar, se for necessário.
- Esvazie devidamente ou então remova quaisquer misturas potencialmente explosivas na saída do equipamento (use linhas antiestáticas, siga as orientações de protecção contra explosões), ou dilua-as com gás inerte até obter concentrações não explosivas.

► Cumpra os regulamentos aplicáveis ao eliminar produtos químicos no caso de sujidade causada pelas substâncias bombeadas. Tome as precauções adequadas (por exemplo vestuário e óculos de protecção) para evitar a inalação e o contacto com a pele.

► A taxa de fuga residual do equipamento poderá tornar possível uma troca de gás, embora extremamente ligeira, entre o ambiente e o sistema de vácuo. No caso de haver uma fuga, as substâncias bombeadas poderão ser libertadas no ambiente ou na caixa da bomba ou do motor.

► Utilize somente peças de substituição e acessórios originais do fabricante. De outro modo a segurança e o desempenho do equipamento, bem como a sua compatibilidade electromagnética poderão ser reduzidos. A marca CE ou certificação para os EUA/Canadá (ver a placa sinalética) pode ser invalidada.

▹ Atenção ao símbolo de segurança “Superfícies quentes” no equipamento. Adopte medidas adequadas para prevenir qualquer perigo resultante das superfícies quentes. Se for necessário, providencie uma protecção para evitar o contacto.

▹ Providencie uma plataforma firme e nivelada para o equipamento. Assegure uma posição estável para a bomba para que haja contacto mecânico somente com os pés da bomba. Verifique que o sistema que irá evacuar está mecanicamente estável. Assegure-se de que as ligações da tubagem são impermeáveis aos gases.

▹ Atenção: Os elementos flexíveis irão contrair-se quando forem expelidos.

► A falha no equipamento (devido, por exemplo, à interrupção de energia), a falha dos componentes ligados ou de peças do abastecimento (agente refrigerante, por exemplo), ou uma alteração dos parâmetros do

processo bem como a ligação de válvulas ou de bombas não devem em caso algum conduzir a uma situação de perigo.

Assegure-se de que a aplicação irá voltar sempre a um estado de segurança. Providencie as devidas medidas de protecção para no caso de haver alguma falha ou anomalia. Obedeça a todos os requisitos de segurança aplicáveis e relevantes (normas e orientações). Implemente as acções requeridas e adopte medidas de segurança adequadas.

▹ Assegure-se de que objectos estranhos, partes do seu vestuário, cabelo ou dedos não possam ser apanhados ou puxados para a entrada do equipamento. Nunca insira os dedos ou deixe cair nenhum outro objecto na entrada ou saída do equipamento.

Use somente tubagens, na entrada e na saída do equipamento, que tenham diâmetro interior pelo menos com a mesma dimensão do diâmetro da tubagem do equipamento. Não exerça força (através das mangueiras, tubagem) sobre as ligações do equipamento.

Permita que o equipamento se adapte à temperatura ambiente caso o desloque de um ambiente frio antes de o colocar em funcionamento. Repare se há condensação de água nas superfícies frias.

Mantenha uma distância mínima de 20 cm entre a ventoinha de arrefecimento e os objectos circundantes.

Verifique regularmente se a ventoinha tem pó/sujidade e limpe se for necessário. Não coloque o equipamento em superfícies moles (por exemplo borracha, espuma) durante o funcionamento. Não tape o equipamento.

► O equipamento pode gerar pressão excessiva na saída devido à elevada taxa de compressão. Verifique a estabilidade mecânica dos componentes do sistema.

► Não permita qualquer pressurização descontrolada (por exemplo, uma linha de escape bloqueada, uma válvula de isolamento de escape fechada ou um silenciador obstruído). Perigo de explosão! Providencie sempre uma saída de escape sem pressão e livre.

▹ Verifique a compatibilidade com a pressão máxima permitida na abertura da entrada e da saída e nas ligações do gás bem como com as diferenças de pressão (ver o manual). Não coloque o equipamento em funcionamento com pressão excessiva na entrada.

▹ Evite a pressão excessiva de mais de 1.2 bar absolutos no caso do gás inerte estar ligado à bomba, ao lastro do gás ou a uma válvula de ventilação. O gás inerte tem de estar seco e limpo. Não inicie a bomba se a diferença de pressão entre a entrada e a saída exceder 1.1 bar no máximo. Evite o refluxo de condensados.

3.1 Sistemas com separador / condensador de vapor de escape:

● As superfícies frias podem absorver uma grande quantidade de gás que se pode expandir rapidamente em caso de aquecimento o que pode conduzir a uma pressão excessiva no sistema. Perigo de explosão!

► Verifique o mecanismo de segurança limitador de pressão no condensador de vapor de escape nos devidos intervalos.

▹ Assegure-se de que a tubagem da saída do agente refrigerante está sempre desobstruída. Instale uma válvula de refrigeração opcional somente na linha de abastecimento do condensador de vapor de escape.

▹ Não deve existir nenhum dano na superfície do vidro. Não utilize componentes danificados.

▹ Assegure-se de que há passagem suficiente de ar para o condensador EK Peltronic.

Aperte as mangueiras da refrigeração de modo a evitar que se soltem acidentalmente. Verifique regularmente o nível do líquido nos depósitos de recolha e esvazie o condensado a tempo de evitar que encha demasiado.

3.2 Sistemas com adsorsor frio (ver também 3.1):

Refrigerantes adequados: por exemplo, nitrogénio líquido (LN_2) ou misturas acetona-gelo seco (CO_2).

● Evite a formação de misturas explosivas ou inflamáveis. O oxigénio pode condensar à temperatura do nitrogénio líquido. Utilize gás inerte para ventilar se for necessário.

► Verifique o nível do refrigerante do adsorsor frio nos devidos intervalos. O refrigerante pode transbordar inesperadamente, por exemplo, no caso de grandes quantidades de gás!

▹ Obedeça a todas as medidas de segurança e requisitos quando utilizar refrigerantes criogénicos. Use somente receptáculos de transporte destinados a refrigerantes. Assegure-se de que existe sempre compensação de pressão entre o receptáculo do refrigerante e a atmosfera. Utilize óculos e luvas de protecção.

3.3 Sistemas com medição de vácuo/controlo de vácuo:

► Valores de pressão acima de 1060 mbar provocam a leitura incorrecta da pressão. Liberte a pressão imediatamente! Perigo de explosão!

▹ Obedeça às pressões máximas permissíveis no indicador de transdutor de pressão/vácuo.

▹ Deve tomar as precauções adequadas para evitar que resulte em situação de perigo se o controlador iniciar a bomba, ligar uma válvula do refrigerante ou abrir uma válvula de ventilação. Atenção: Se o controlador estiver regulado para "Arranque automático: ligado" o processo irá arrancar imediatamente depois de uma falha de energia sem se pressionar mais nenhum botão. É da responsabilidade do utilizador assegurar que não ocorra nenhum estado de perigo do sistema devido ao arranque automático e providenciar as devidas medidas de segurança.

Posicione os transdutores de pressão, indicadores e linhas de vácuo de maneira a que a condensação não possa fluir em direcção ao transdutor de pressão ou ao indicador de vácuo.

3.4 Sistemas com lastro de gás:

► Certifique-se de que a entrada de ar/gás através da válvula do lastro do gás nunca poderá conduzir a misturas de risco, explosivas, ou que utilizam gás inerte como lastro. Assegure-se de que as ligações da linha do lastro do gás são impermeáveis aos gases.

▹ A bombagem com pressão de entrada elevada pode conduzir a uma pressão excessiva na válvula do lastro de gás. Os gases bombeados ou condensados podem ser expelidos se a válvula estiver aberta.

3.5 Sistemas com bombas de óleo seladas:

▹ Verifique o nível e o estado do óleo antes de iniciar a bomba e posteriormente a intervalos regulares, encha conforme necessário. Utilize óleo somente do tipo recomendado. Utilize óleos especiais se bombear vapores ácidos, oxigénio ou agentes oxidantes fortes. As especificações só são válidas se utilizar óleo standard. Adopte medidas de precaução quando lidar com fluidos da bomba, lubrificantes e solventes (por exemplo, vestuário de segurança, óculos de protecção).

3.6 Sistemas de aspiração BVC:

► Nunca utilize um frasco colector danificado nem o exponha ao vácuo.

▹ Utilize o sistema BVC somente em combinação com um filtro hidrofóbico.

▹ Durante o processo de aspiração o frasco colector do sistema BVC não deve conter quaisquer soluções desinfectantes que corroam os materiais da unidade da bomba. Em particular, não devem ser utilizados quaisquer desinfectantes que libertem cloro ou radicais de oxigénio. O nível máximo de líquido na garrafa: aprox 80%.

3.7 A bomba do compressor ME 4R (NT):

► Não gere pressão excessiva em recipientes que não sejam os destinados a esse propósito. Verifique a estabilidade da pressão do recipiente! Perigo de explosão! Se for necessário, instale um mecanismo de segurança limitador de pressão no sistema de pressão. Atenção: Obedeça às pressões máximas permitidas na saída (ver o manual). Os elementos flexíveis irão contrair-se quando forem expelidos.

4. Manutenção e reparação:

Assegure-se de que a manutenção é feita somente por técnicos treinados e supervisionados adequadamente.

- Antes de iniciar a manutenção desligue da corrente os cabos eléctricos.
- Aguarde dois minutos depois de isolar o equipamento da corrente para permitir as descargas dos condensadores.
- Nunca coloque o equipamento em funcionamento se as coberturas ou outras peças estiverem desmontadas. Assegure-se de que o equipamento não pode começar a trabalhar acidentalmente.
- Atenção: O equipamento pode estar contaminado com químicos de processo nocivos ou de outra maneira perigosos que tenham sido bombeados durante o funcionamento.

► Assegure-se de que o equipamento está completamente ventilado e desligado antes de iniciar a manutenção. Espere que o equipamento arrefeça ou esvazie o condensado, se aplicável. Os condensadores do motor são componentes que se desgastam. As peças desgastadas têm de ser substituídas regularmente. Os condensadores do motor têm de ser substituídos por um electricista.

A devolução do equipamento para reparação só pode ser feita com o preenchimento completo do formulário de Higiene e Segurança.

Instrucțiuni de siguranță pentru aparatele de vidare

Ierarhizarea pericolelor se efectuează prin utilizarea următoarelor formate de text:

- Pericol! Desemnează o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, are drept urmare moartea, accidentări grave, precum și daune provocate aparatului și mediului înconjurător.

► Avertizare! Desemnează o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate avea drept urmare moartea, accidentări grave, precum și daune provocate echipamentului și mediului înconjurător.

▹ Atenție! Desemnează o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate avea drept urmare accidentări ușoare sau superficiale, precum și daune provocate aparatului și mediului înconjurător.

Indicație. Nerespectarea indicațiilor poate provoca deteriorarea aparatului.

1. Generalități:

► Nu utilizați niciodată un aparat defect sau deteriorat.

► Modificarea aparatului fără permisiunea VACUUBRAND este interzisă. Vă rugăm să citiți și să respectați instrucțiunile de utilizare. Instrucțiunile de siguranță sunt parte componentă a instrucțiunilor de utilizare. Păstrați instrucțiunile de utilizare și țineți-le la dispoziția personalului.

▹ Transportați aparatul de mânere sau de concavitățile tip mâner prevăzute.

2. Utilizarea conform domeniului de aplicație specificat / condițiile de utilizare:

- Aparatele nu sunt autorizate pentru amplasarea în zonele cu pericol de explozie și pentru transportul din aceste zone; excepție (ATEX): vezi plăcuța cu date caracteristice.
- Aparatele nu sunt adecvate pentru transportarea unor materiale instabile și a unor materiale care pot exploda la lovituri (solicitare mecanică) și/sau la temperaturi ridicate, fără alimentare cu aer.
- Aparatele nu sunt adecvate pentru transportarea de materiale autoimflamabile, a unor materiale care sunt inflamabile fără alimentare cu aer și a materialelor explozive.
- Aparatele nu sunt autorizate pentru utilizare în subteran.

► Este interzisă utilizarea aparatelor și a tuturor componentelor sistemului asupra oamenilor sau a animalelor.

► Trebuie să se evite neapărat ca vreo parte a corpului omenesc să poată fi expusă acțiunii vidului.

► Componentele individuale trebuie să fie asamblate numai în modul prevăzut și trebuie să fie utilizate cu piesele și accesoriile originale de la VACUUBRAND.

► Temperatura de aspirare a gazelor și temperatura mediului în cursul funcționării: de la +10°C la +40°C (la pompele cu sertar rotativ: de la +12°C la +40°C). La montarea aparatelor, de exemplu în dulapuri sau în carcasă, verificați temperaturile maxime. Asigurați în permanență o alimentare suficientă cu aer proaspăt, dacă este cazul prevedeți o aerisire forțată externă.

► Nu este permisă aspirarea de particule și pulberi.

► Nu aspirați lichide (în afară de sistemele BVC).

► Nu utilizați aparatul pentru producerea de presiune (în afară de ME 4R (NT)).

► În cazul transportării gazelor de proces, asigurați-vă ca temperatura maximă permisă a gazelor să nu fie depășită.

▹ Aparatele nu sunt adecvate pentru transportarea de substanțe care pot forma depuneri în aparat. Controlați regulat camera de aspirare și, dacă este cazul, curățați-o.

▹ Verificați compatibilitatea substanțelor pompate cu materialele ce intră în contact cu mediul pompat. Țineți seamă de influențele reciproce și reacțiile chimice ale mediilor pompate.

▹ La utilizarea sub cerul liber, la înălțimi de peste 1000 m NN sau în cazul unei murdării bune conducătoare de electricitate sau al formării de condens, trebuie să se ia măsuri și precauții corespunzătoare.

▹ Nu utilizați aparatul în apropierea unei flăcări deschise.

Aparatul și toate piesele sistemului trebuie să fie utilizate numai conform domeniului de aplicație specificat, adică pentru producerea, măsurarea și reglarea vidului în instalațiile destinate în acest sens. Sistemele BVC sunt destinate și pentru aspirarea lichidelor.

Răcitorul (condensatorul de emisie, condensatorul de imisie, răcitorul cu gheață uscată, EK Peltronic) trebuie să fie utilizat numai pentru condensarea vaporilor de la evacuarea pompei sau de la admisia pompei.

3. Instalarea și utilizarea aparatelor:

- Aparatele cu ștechere de rețea trebuie să fie conectate numai cu prize cu contact de protecție. Utilizați numai cabluri de rețea fără deteriorări și conforme normelor. Împământarea defectuoasă/insuficientă constituie un pericol de moarte. Aparatele fără siguranță trebuie să fie asigurate, în conformitate cu consumul de curent, cu o siguranță de rețea externă.
- Nu utilizați aparate cu cablu de rețea defect.
- Racordul electric la aparate fără ștecăr de rețea trebuie efectuat numai de către un electrician profesionist.

► Țineți cablul de rețea departe de suprafețele încălzite.

▷ Verificați datele privind tensiunea de rețea și tipul de curent (vezi plăcuța cu date caracteristice).

▷ Verificați poziția comutatorului de selecție a tensiunii, dacă există. Schimbați poziția comutatorului de selecție a tensiunii, numai cu ștecărul scos din priză! Atenție: Pornirea aparatului cu comutatorul de selecție a tensiunii în poziția greșită poate duce la deteriorarea aparatului!

Motoarele monofazate sunt asigurate printr-un bobinaj termic cu oprire automată. La motoarele trifazate, un comutator de protecție deconectează toți polii în caz de suprasarcină. Resetarea se realizează prin deconectare de la rețea.

▷ În cazul tensiunilor de alimentare cu valoare nominală mai mică, protecția bobinajului poate fi limitată astfel încât, după răcire, dacă este cazul, să poată porni automat. Dacă acest lucru poate provoca pericole, luați măsuri de siguranță.

Pompele cu motor de curent continuu de 24 V (și PC 3001) dispun de un senzor de temperatură pe platină ca protecție la suprasarcină. În cazul unei temperaturi prea ridicate, pompa se deconectează.

- Împiedicați eliberarea de vapori, fluide sau gaze periculoase, explozive, corozive, dăunătoare sănătății sau mediului înconjurător. Dacă este cazul, prevedeți un sistem adecvat de colectare și de debarasare, precum și măsuri de protecție pentru personal, aparat și mediu.
- Atenție: Pericol prin formarea de amestecuri periculoase și/sau explozive, în cazul în care aerul adus din exterior și materialul pompat prin aparat sau reacționează la evacuarea din aparat.
- Utilizatorul trebuie să împiedice apariția de amestecuri explozive în carcasă și aprinderea acestora prin luarea măsurilor de siguranță necesare. Aprinderea acestui amestec poate fi provocată, de exemplu, în cazul ruperii membranei, de scânteile produse mecanic, de suprafețele fierbinți sau de electricitatea statică. Dacă este cazul, pentru ventilație racordați gaz inert.
- Amestecurile explozive sau potențial explozive trebuie să fie evacuate în mod adecvat la ieșire din aparat, să fie aspirate (evacuarea se face prin conducte antistatice, iar debarasarea corespunzător normelor de protecție împotriva exploziilor) sau diluate cu gaz inert pentru a forma amestecuri care nu mai sunt explozive.

► Debarasați-vă de substanțele chimice ținând cont de eventuala poluare prin substanțele pompate, în conformitate cu normele corespunzătoare. Luați măsuri de precauție (de exemplu, prin îmbrăcămintea de protecție și ochelarii de protecție) pentru a evita contactul cu căile respiratorii și cu pielea.

► Din cauza procentului de scurgeri remanent al aparatului se poate ajunge la schimburi de baze, chiar dacă în cantități mici, între mediu și sistemul vacumatic. În cazul existenței unor neetanșeități, substanțele pompate pot scăpa în mediul înconjurător, în carcasa pompei sau în zona motorului.

► În cazul utilizării de componente de la alți producători, pot fi influențate negativ funcționarea, respectiv siguranța aparatului, precum și compatibilitatea electromagnetică. Se poate pierde valabilitatea marcajului CE, respectiv certificarea pentru SUA/Canada (vezi plăcuța cu date caracteristice).

▷ Respectați simbolul ”Suprafețe fierbinți” de pe pompă. Eliminați pericolul datorat suprafețelor fierbinți. Dacă este necesar, prevedeți protecții adecvate împotriva atingerii.

▷ Alegeți o suprafață dreaptă, orizontală pentru amplasarea aparatului. Picioarele pompei trebuie să fie în măsură să asigure pompei o poziție stabilă și sigură. Sistemul de evacuat și toate racordurile cu furtun trebuie să fie stabile din punct de vedere mecanic. Racordați conductele astfel încât să fie etanșe, fără scăpări de gaze.

▷ Atenție: Elementele elastice se pot contracta la evacuare.

► Funcționarea aparatului, oprirea lui (de exemplu, în cazul unei căderi de rețea) și a

componentelor racordate la el, oprirea unor componente de alimentare (de exemplu, agentul de răcire) sau modificarea variabilelor de proces, precum și comutarea ventilelor sau a pompei nu trebuie în niciun caz să conducă la apariția unei situații periculoase.

Utilizatorul trebuie să se asigure că instalația este într-o stare sigură în toate situațiile. Trebuie să prevedeți măsuri de protecție adecvate pentru defectarea sau apariția unei disfuncționalități a aparatului. Respectați toate normele de siguranță aplicabile și prescripțiile corespunzătoare (normele și directivele). Luați măsurile necesare, precum și precauțiile de siguranță corespunzătoare.

▹ Asigurați-vă că în aparat nu pot fi aspirate sau atrase corpuri străine, piese de îmbrăcăminte, degetele sau părul vreunei persoane. Nu introduceți corpuri străine sau degetul în admisie sau în evacuare.

Secțiunea transversală a conductei de aspirație și a celei de evacuare trebuie să aibă aceeași dimensiune cu racordurile aparatului. Nu transmiteți forțe prin conducte asupra racordurilor aparatului.

Dacă aparatul este adus dintr-un mediu rece în spațiul de funcționare, se poate forma condens. Lăsați aparatul să se adapteze la temperatură.

Păstrați o distanță minimă de 20 cm între ventilator și piesele alăturate.

Verificați ventilatorul regulat pentru a constata dacă nu prezintă murdărie și curățați-l. Nu amplasați aparatul pe o bază moale (de exemplu pe material spongios), deoarece acest lucru poate afecta alimentarea cu aer a ventilatorului sau o poate chiar bloca! Nu acoperiți aparatul.

► Din cauza raportului de compresiune mare al pompei poate rezulta o suprapresiune la evacuare. Verificați stabilitatea mecanică a componentelor sistemului.

► Împiedicați apariția unei suprapresiuni necontrolate (de exemplu, când sistemul de conducte este închis sau blocat, la înfundarea amortizorului). Pericol de explozie! Asigurați în permanență o conductă liberă de evacuare a gazelor (fără presiune).

▹ Respectați presiunile maxim permise la racordurile de admisie/evacuare/gaze, precum și diferențele presiune (vezi Instrucțiunile de utilizare). Nu utilizați aparatul cu suprapresiune la admisie.

▹ În cazul racordării de gaz inert la aparat sau la un ventil de aerisire, prevedeți o limită de presiune externă absolută de maximum 1,2 bari. Gazul inert trebuie să fie uscat și curat.

Pompa trebuie pornită numai în condițiile unei presiuni diferențiale maxime de 1,1 bari între admisie și evacuare.

Împiedicați refularea condensului.

3.1 Sisteme cu separator / condensator de emisie:

● Suprafețele reci pot lega mari cantități de gaze. La încălzire, acestea pot fi eliberate și pot duce la suprapresiuni nepermis de mari în instalație. Pericol de explozie!

► Verificați regulat starea ventilului de suprapresiune de pe condensatorul de emisie.

▹ Asigurați în permanență circulația liberă a agentului de răcire prin răcitorul condensatorului. Instalarea unui ventil pentru apa de răcire opțional se realizează întotdeauna numai în aducțiunea răcitorului condensatorului.

▹ Suprafețele de sticlă nu trebuie să prezinte deteriorări. Nu utilizați componente defecte.

▹ Asigurați în permanență alimentarea cu aer proaspăt a răcitorului EK Peltronic.

Asigurați furtunurile agentului de răcire împotriva desfacerii accidentale.

Controlați regulat nivelul de umplere al rezervorului de colectare a condensului și goliți rezervorul la timp.

3.2 Sisteme cu capcană de răcire (vezi și 3.1):

Agent de răcire adecvat: de exemplu azot lichid (LN_2) sau amestec acetonă-gheață uscată (CO_2).

● Împiedicați formarea de amestecuri explozive sau inflamabile. Oxigenul poate condensa pe suprafețe la temperatura azotului lichid, dacă este cazul, ventilați cu gaz inert.

► Controlați regulat nivelul agentului de răcire în capcana de răcire în cursul funcționării. Mediul de răcire poate ieși accidental din răcitor, de exemplu la un volum mare de gaze!

▹ În cazul manipulării unor medii de răcire foarte reci, luați precauțiile de siguranță necesare și respectați normele. Utilizați numai recipientele de transport prevăzute pentru mediile de răcire. Trebuie să asigurați în permanență o echilibrare a presiunii între rezervorul agentului de răcire și atmosferă. Purtați mănuși și ochelari de protecție.

3.3 Sisteme cu măsurare a vidului / reglare a vidului:

► La presiuni de peste aprox. 1060 mbari, aparatul nu mai indică presiunea corect. Este necesară reducerea urgentă a presiunii! Pericol de explozie!

▹ Respectați presiunea maximă permisă a înregistratorului de presiune/a aparatului de măsură!

▹ Utilizatorul trebuie să împiedice ca pornirea unei pompe, comutarea unui ventil al apei de răcire sau deschiderea unui ventil de aerisire de către controler să ducă la o situație periculoasă. Atenție: La indicația "Autostart: Pornit" pe controler, procesul în curs repornește fără o altă apăsare a tastei, după o cădere de rețea. Utilizatorul trebuie să se asigure că prin repornirea automată a unui proces nu poate apărea o situație periculoasă în sistem și să ia precauțiile de siguranță corespunzătoare.

Înregistratorul de presiune, aparatele de măsură și conductele de vid trebuie amplasate astfel, încât condensul să nu se poată scurge în înregistratorul de presiune, respectiv în aparatul de măsură.

3.4 Sisteme cu balast de gaze:

► La pomparea de gaze care împreună cu aerul pot forma amestecuri inflamabile, închideți balastul de gaze sau folosiți ca balast de gaze un gaz inert. Racordați etanș conducta de balast de gaze.

▹ În cazul unor presiuni de aspirare mari, se poate forma suprapresiune la ventilul balastului de gaze. În cazul când ventilul balastului de gaze este deschis, gazul transportat sau condensul format pot apărea la ventilul balastului de gaze.

3.5 Sisteme cu pompă lubrifiată cu ulei:

▹ Verificați nivelul uleiului în pompă și compoziția uleiului înainte de punerea în funcțiune și ulterior, la intervale regulate și, dacă este cazul, completați cu ulei. Utilizați numai uleiul de tipul recomandat. Utilizați uleiuri speciale, în cazul când se pompează vapori acizi, oxigen sau mijloace de oxidare puternică. Specificațiile sunt valabile numai pentru uleiul standard. Luați măsuri de precauție la manevrarea lichidelor din pompă, a lubrifianților și solvenților (îmbrăcăminte de protecție, ochelari de protecție).

3.6 Sisteme de aspirație BVC:

► Nu utilizați în niciun caz recipiente care au suferit deteriorări și nu le supuneți subpresiunii.

▹ Utilizați sistemul BVC numai cu filtru hidrofob funcțional.

▹ În cursul procesului de aspirație, nu este permis ca în recipientul de colectare al sistemului BVC să se găsească soluții de dezinfectare care atacă materialul pompei. În special, nu trebuie utilizați agenți de dezinfecție care eliberează clor sau radicali de oxigen. Înălțimea de umplere maximă a recipientului este de cca. 80 %.

3.7 Pompă de compresiune ME 4R (NT):

► Suprapresiunea trebuie produsă numai într-un recipient care este conceput pentru suprapresiune. Asigurați stabilitatea mecanică a recipientului de presiune. Pericol de explozie! Dacă este cazul, prevedeți un ventil de suprapresiune la recipientul de presiune. Atenție: Respectați presiunea de evacuare maximă permisă (vezi Instrucțiunile de utilizare). Elementele elastice se pot dilata din cauza suprapresiunii!

4. Întreținere și reparații:

Intervențiile asupra aparatului trebuie efectuate numai de persoane calificate.

- Înainte de începerea lucrărilor de întreținere, scoateți ștecărul din priză.
- Înainte de orice intervenție, scoateți aparatele din priza de rețea și așteptați două minute până când se descarcă condensatorii.
- Nu utilizați niciodată aparatul deschis. Asigurați-vă că în niciun caz aparatul nu poate porni accidental în starea deschisă.
- Atenție: Prin funcționare, aparatul poate fi poluat cu materiale dăunătoare sănătății sau periculoase din alte puncte de vedere; dacă este cazul, înainte de a-l atinge, decontaminați-l, respectiv curățați-l.

► Înainte de lucrările de întreținere, aerisiți aparatul și deconectați-l de la alte echipamente. Lăsați aparatul să se răcească; dacă este cazul, goliți condensul. Condensatoarele motorului sunt piese de uzură. Piesele de uzură trebuie schimbate regulat. Condensatoarele motorului trebuie să fie schimbate de un electrician calificat.

Trimiterea la reparare se face numai cu formularul de confirmare a lipsei unui risc completat.

Указания по технике безопасности при работе с вакуумными устройствами

Степень опасности обозначается посредством использования следующих текстовых форматов:

- Опасность! Означает опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелым травмам, а также к повреждению устройства и нанесению вреда окружающей среде, если её не удастся предотвратить.

‣ Предупреждение! Означает опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелым травмам, а также к повреждению оборудования и нанесению среде, если её не удастся предотвратить.

▹ Осторожно! Означает опасную ситуацию, которая может привести к незначительным или лёгким травмам, а также к повреждению устройства и нанесению вреда окружающей среде, если её не удастся предотвратить.

Примечание. Игнорирование указаний может привести к повреждению устройства.

1. Общие положения:

‣ Эксплуатация неисправного или повреждённого устройства не разрешается.

‣ Не разрешается модифицировать устройство без разрешения от VACUUBRAND. Пожалуйста, прочитайте и соблюдайте руководство по эксплуатации. Указания по безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации. Храните руководство по эксплуатации в доступном для персонала месте.

▹ Транспортировка устройства разрешается за предусмотренные для этого ручки и углубления.

2. Использование по назначению / Условия эксплуатации:

- Не разрешаетя эксплуатация устройств во взрывоопасных зонах; исключение (ATEX): см. заводскую табличку.
- Устройства не предназначены для перекачивания нестабильных веществ и веществ, которые под воздействием ударов (механической нагрузки) и/или повышенной температуры могут взрываться без подачи воздуха.
- Устройства не предназначены для перекачивания самовозгорающихся веществ, веществ, которые возгораются без подачи воздуха и взрывчатых веществ.
- Не разрешается эксплуатация устройств под землей.

‣ Не разрешается использовать устройства или части системы на людях или животных.

‣ Не допускается подвергать воздействию вакуума любые части тела человека.

‣ Отдельные компоненты разрешается соединять друг с другом только таким образом, как они соединены сейчас или эксплуатировать только с использованием оригинальных деталей и комплектующих VACUUBRAND.

‣ Допустимая температура окружающей среды и откачиваемый газа при эксплуатации: от +10°C до +40°C (пластинчато-роторные насосы: от +12°C до +40°C). При монтаже устройств напр. в шкафах или в корпусе необходимо проверить возможную максимальную температуру. Обеспечить достаточную вентиляцию, при необх. предусмотреть принудительную вентиляцию.

‣ Не разрешается всасывание мелких частиц и пыли.

‣ Не разрешается перекачивание жидкостей (кроме систем BVC).

‣ Не использовать устройство для создания давления (кроме ME 4R (NT)).

‣ При перекачивании горячих технических газов обеспечить, чтобы не превышалась максимально допустимая температура газа.

▹ Устройства не предназначены для перекачивания субстанций, которые способны образовывать отложения. Регулярно проверяйте и при необх. очищайте рабочую камеру.

▹ Проверяйте совместимость перекачиваемых веществ с материалами, с которыми они соприкасаются. Учитывайте взаимодействие и химические реакции перекачиваемых сред.

▹ При эксплуатации на открытых пространствах, на высоте свыше 1000 м от нормального уровня или при токопроводящем загрязнении, при покрытии росой необходимо выполнить соответствующие действия и предпринять меры предосторожности.

▹ Не эксплуатировать вблизи открытого огня.

Устройство и все части системы разрешается эксплуатировать только по назначению, т.е. только для создания, измерения и регулировки вакуума в предназначенных для этого установках. Системы BVC предназначаются также для перекачивания жидкостей.

Охладитель (эмиссионный конденсатор, имиссионный конденсатор, охладитель сухого льда, EK Peltronic) разрешается использовать только для конденсации паров на выходе из насоса или на входе в насос.

3. Монтаж и эксплуатация устройств:

- Устройства с сетевой вилкой подсоединять только к розетке с заземляющим контактом. Использовать только исправный сетевой кабель, соот-

ветствующий предписаниям. Повреждённая/недостаточная система заземления представляет собой смертельную опасность для жизни. Устройства без предохранителя следует защитить с помощью внешнего сетевого предохранителя в соответствии с потребляемым током.
- Не эксплуатировать устройства с повреждённым сетевым кабелем.
- Электрическое подключение устройств без сетевой вилки разрешается выполнять только специалисту-электрику.

▸ Не прокладывать сетевой кабель рядом с отапливаемыми поверхностями.
▹ Проверить величину , фазу и частоту сетевого напряжения (см. заводскую табличку).
▹ Проверить установку переключателя напряжения, если он имеется. Переключатель напряжения переключать только при вынутой из розетки сетевой вилки! Внимание: Включение устройства с неправильно установленным переключателем напряжения может вызвать повреждение устройства!

Однофазные электродвигатели защищены самоудерживающимся термопрерывателем обмотки статора. Трёхфазные электродвигатели при перегрузках отключаются с помощью защитного выключателя размыкающего все контакты. Возврат в исходное положение происходит при отсоединении от электросети.

▹ При низком питающем номинальном напряжении функция самоудержания защиты обмотки может быть ограничена, поэтому после охлаждения может произойти автоматический пуск. Во избежание опасных ситуаций необходимо предпринять меры безопасности.

Насосы с электродвигателем 24В DC (в том числе PC 3001) в качестве защиты от перегрузки оснащены датчиком температуры на печатной плате. При перегреве насос отключается.

- Не допускайте выделения опасных, ядовитых, взрывчатых, коррозирующих, опасных для здоровья или окружающей среды флюидов, газов или паров. Необходимо предусмотреть подходящую систему их улавливания и утилизации и предпринять меры по защите персонала, устройства и окружающей среды.
- Внимание: Существует опасность образования опасных и/или взрывчатых смесей, если атмосферный воздух и перекачиваемые вещества вступят в реакцию в устройстве или на выходе из него.
- Потребитель не должен допускать образования взрывчатых смесей в корпусе и их воспламенение с необходимой степенью предосторожности. Воспламенение таких смесей может происходить, к примеру, из-за механического образования искры при прорыве мембраны, горячих поверхностей или статического электричества. При необх. исключить использование инертных газов для вентиляции.
- Потенциально способные взрываться смеси необходимо соответствующим образом откачивать на выходе из устройства (отвод выполнять по антистатическим трубопроводам и утилизировать в соответствии с действующими предписаниями по взрывозащите), или разжижать инертным газом до образования не взрывчатой смеси.

▸ Химические вещества утилизировать с учётом их возможной опасности для здоровья (отравляющие, радиоактивные и т.п.) и с соблюдением соответствующих предписаний. Соблюдать меры предосторожности (напр. одевать защитную одежду и защитные очки), чтобы избежать вдыхания и попадания на кожу.
▸ По причине остаточной степени утечки устройств между окружающей средой и вакуумной системой может происходить газообмен, даже в очень незначительной степени. При отсутствии герметичности перекачиваемые субстанции могут проникать в окружающую среду, а также в корпус насоса или в двигатель.
▸ Применяйте только оригинальные (от фирмы-производителя) запасные части и расходные материалы, и в ином случае функционирование и безопасность устройства, а также электромагнитная совместимость могут быть ограничены. Действие знака CE и сертификация для США/Канады (см. заводскую табличку) могут быть аннулированы.
▹ Принимайте во внимание символ "Горячая поверхность" на насосе. Исключить возникновение опасности из-за горячих поверхностей. При необходимости предусмотреть соответствующую защиту от прикасания.
▹ Выбирать для размещения устройства твердые, ровные, горизонтальные поверхности. Устойчивое и надёжное положение насоса должно обеспечиваться только с помощью лап насоса. Система разрежения и все шланговые соединения должны быть механически устойчивыми. Трубопроводы соединять герметично.
▹ Внимание: При разрежении эластичные элементы могут сжиматься.
▸ Эксплуатация устройства, выход устройства из строя (напр. отключение электропитания) и подключенных к нему компонентов, отказ

работы систем обеспечения (напр. охлаждающая жидкость) или изменения параметров процессов, а также включение клапанов или насоса, ни в коем случае не должны быть причиной возникновения опасной ситуации.

Потребитель должен позаботиться о том, чтобы установку можно было бы перевести в безопасное состояние в любом случае. Предусмотреть необходимые меры защиты на случай выхода устройства из строя или неправильного функционирования. Соблюдать все применяемые правила техники безопасности и соответствующие предписания (нормы и директивы). Выполнять необходимые действия и предпринимать соответствующие меры безопасности.

▹ Обеспечить, чтобы в устройство не могли попасть или засосаться посторонние предметы, детали одежды, пальцы или волосы. Не направлять посторонние предметы или пальцы во входное или выпускное отверстие.

Подбирать всасывающий и выпускной трубопровод такого же сечения, что и у штуцеров устройства. Трубопроводы не должны передавать на штуцеры устройства каких-либо напряжений.

При перемещении устройства из холодной окружающей среды в рабочее помещение может возникать эффект покрытия росой. Устройство должно пройти акклиматизацию.

Соблюдать минимальное расстояние 20 см между вентилятором и примыкающими деталями.

Регулярно производить проверку вентилятора на предмет загрязнения и очистку. Не ставить устройство на мягкую подставку (напр. поролон), это может отрицательно повлиять на доступ воздуха к вентилятору или перекрыть его! Не накрывать устройство.

► Из-за высокого коэффициента сжатия на выходе из насоса может создаваться избыточное давление. Проверить механическую прочность на давление компонентов системы.

► Не допускать не контролированного избыточного давления (напр. перекрытый или заблокированный трубопровод, забившиеся шумопоглотители). Опасность разрыва! Обеспечить свободный выпуск газов (безнапорный).

▹ Учитывать максимально допустимое давление на впуске/выпуске/газовых штуцерах, а также разность давлений (см. руководство по эксплуатации). Не эксплуатировать устройство при избыточном давлении на впуске.

▹ При подключении к устройству или к вентиляционному клапану инертного газа предусмотреть систему внешнего ограничения абсолютного давления максимум до 1,2 бар. Инертный газ должен быть сухим и очищенным.

Включение насоса разрешается только при разности давлений между впуском и выпуском максимум 1,1 бар.

Не допускать обратного потока конденсата.

3.1 Системы с отделителем / эмиссионным конденсатором:

● Холодные поверхности могут связывать большие объёмы газа. При нагреве они могут внезапно высвобождаться и создавать в установке недопустимо высокое избыточное давление. Опасность разрыва!

► Регулярно проверяйте состояние клапана избыточного давления на эмиссионном конденсаторе.

▹ Обеспечить свободное прохождение хладагента через конденсатор. Дополнительный вентиль хладагента устанавливать только со стороны подачи на конденсатор.

▹ Стеклянные поверхности не должны быть повреждены. Не использовать повреждённые компоненты.

▹ Обеспечить постоянную подачу на охладитель EK Peltronic достаточного количества свежего воздуха.

Зафиксировать шланги хладагента от случайного ослабления.

Регулярно контролировать уровень наполнения резервуара для сбора конденсата и своевременно сливать конденсат.

3.2 Системы с охлаждаемой ловушкой (см. также п. 3.1):

Используемый хладагент: напр. жидкий азот (LN_2) или смесь ацетона и сухого льда (CO_2).

● Не допускается образование взрывчатых или воспламеняющихся смесей. Кислород может конденсироваться на поверхностях под действием температуры жидкого азота, при необх. использовать для вентиляции инертный газ.

► Во время эксплуатации регулярно проверяйте уровень хладагента в охлаждаемой ловушке. Хладагент может неожиданно начать вытекать из охладителя, напр. при сильном выходе газа!

▹ При обращении с низкотемпературной охлаждающей средой соблюдать необходимые меры предосторожности и предписания. Использовать для охлаждающей среды только предусмотренные транспортировочные ёмкости. Между ёмкостью с хладагентом и атмосферой необходимо всегда обеспечивать выравнивание давления. Надевайте защитные очки и защитные перчатки.

3.3 Системы с измерением вакуума / регулировкой вакуума:

- ▸ При давлении более 1060 мбар устройство уже не отображает правильное давление. Необходимо немедленно снизить давление! Опасность разрыва!
- ▹ Следить по датчику давления / измерительному прибору за максимально допустимым давлением!
- ▹ Потребитель не должен допускать, чтобы запуск насоса, включение клапана охлаждающей жидкости или открытие вентиляционного клапана контроллером приводили к опасному состоянию. Внимание: При заданном параметре "Автопуск: Вкл." на контроллере после отключения напряжения снова запускается текущий процесс без дальнейшего нажатия на кнопку. Потребитель должен обеспечить, чтобы после автоматического повторного запуска процесса в системе не возникла опасная ситуация, и предпринять меры предосторожности.

Датчики давления, измерительные приборы и вакуумные трубопроводы располагать так, чтобы в датчик давления или измерительный прибор не затекал конденсат.

3.4 Системы с газовым балластом:

- ▸ При перекачивании газов, которые могут вместе с воздухом образовывать воспламеняющиеся смеси, следует перекрывать газовый балласт или использовать в качестве газового балласта инертный газ. Трубопровод газового балласта подключать герметично.
- ▹ При высоком давлении всасывания на клапане газового балласта может образовываться избыточное давление. При открытом клапане газового балласта из-под клапана газового балласта может вытекать перекачиваемый газ или образующийся конденсат.

3.5 Системы с насосом с масляной смазкой:

- ▹ Перед началом эксплуатации проверяйте уровень масла в насосе и свойства масла через регулярные интервалы времени и при необх. доливайте масло. Использовать только масло рекомендуемого типа. При перекачивании кислотосодержащих паров, кислорода или сильных окислителей использовать специальные масла. Спецификации предусмотрены под стандартное масло. Предпринимать меры предосторожности при обращении с перекачиваемыми жидкостями, смазочными материалами и растворителями (защитная одежда, защитные очки).

3.6 Аспирационные системы BVC:

- ▸ Ни в коем случае не использовать повреждённый баллон и не подвергать его разрежению.
- ▹ Систему BVC эксплуатировать только вместе с исправным гидрофобным фильтром.
- ▹ Во время процесса аспирации в приёмнике системы BVC не должны находиться какие-либо дезинфекционные растворы, которые бы агрессивно воздействовали на материал вакуумной установки. Особенно не разрешается использовать дезинфекционные материалы, выделяющие хлор или радикалы кислорода. Максимальные уровень наполнения баллона ок. 80 %.

3.7 Нагнетательный насос ME 4R (NT):

- ▸ Повышенное давление разрешается создавать только в баллоне, предусмотренном для повышенного давления. Обеспечить механическую устойчивость баллона со сжатым газом. Опасность разрыва! При необходимости предусмотреть на баллоне редукционный клапан. Внимание: Соблюдать максимально допустимое давление на выходе (см. руководство по эксплуатации). При повышенном давлении эластичные элементы могут растягиваться!

4. Техобслуживание и ремонт:

Вскрытие устройства разрешается только компетентным лицам.

- Перед началом работ по техобслуживанию вытащить из розетки сетевую вилку.
- Перед каждым вскрытием устройства отсоединять его от сети и ожидать две минуты, пока не разрядятся конденсаторы.
- Никогда не эксплуатировать устройство в открытом состоянии. Обеспечить невозможность случайного запуска устройства в открытом состоянии.
- Внимание: В результате эксплуатации устройство может быть загрязнено опасными для здоровья или другими опасными веществами, при необх. провести обеззараживание или очистку.

- ▸ Перед техобслуживанием провентилировать устройство и отсоединить от аппаратуры. Дать устройству остыть, при необх. слить конденсат. Конденсаторы электродвигателя считаются быстроизнашивающимися деталями. Быстроизнашивающиеся детали подлежат регулярной замене. Конденсаторы электродвигателя подлежат замене только специалистом-электриком.

Отправка в ремонт только вместе с заполненным свидетельством о безопасности изделия.

Säkerhetsinformation för vakuumutrustning

De risker som beskrivs i detta dokument klassificeras med hjälp av följande formatering:

- Fara! Risksituationer som, om de inte undviks, kommer att resultera i dödsfall eller allvarliga personskador samt skador på utrustning och miljö.

‣ Varning! Risksituationer som, om de inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarliga personskador samt skador på utrustning och miljö.

▹ Aktsamhet! Risksituationer som, om de inte undviks, kan resultera i smärre eller måttliga personskador samt skador på utrustning.

Meddelande. Ingen risk för personskador. Om det ignoreras kan det resultera i skador på utrustningen.

1. Allmän information:

‣ Använd inte skadad eller dåligt fungerande utrustning.

‣ Ändra inte utrustningen utan tillstånd. Läs bruksanvisningen och följ dess instruktioner. Denna säkerhetsinformation är en del av bruksanvisningen. Se till att bruksanvisningen är komplett och alltid är tillgänglig för all personal!

▹ Använd det monterade handtaget eller de infällda handtagen när du ska flytta utrustningen.

2. Avsedd användning/miljö:

- Utrustningen är inte godkänd för användning i explosiva miljöer och inte godkänd för pumpning av potentiellt explosiva atmosfärer; undantag (ATEX): se märkskylten.
- Utrustningen är inte lämplig för pumpning av instabila ämnen och ämnen som reagerar explosivt under påverkan (mekanisk påfrestning) och/eller när de utsätts för höga temperaturer utan luft.
- Utrustningen är inte lämplig för pumpning av självantändliga ämnen, ämnen som är brandfarliga utan luft och explosiva ämnen.
- Utrustningen är inte godkänd för underjordisk användning.

‣ Använd inte utrustningen eller andra systemdelar på människor eller djur.

‣ Förhindra att någon kroppsdel kan komma i kontakt med vakuum.

‣ De enskilda komponenterna får endast anslutas, kombineras och användas för avsett ändamål och med ursprungliga reservdelar och tillbehör från tillverkaren.

‣ Godtagbar omgivningstemperatur och gasinströmningstemperatur under drift: +10°C – +40°C (roterande skovelpumpar: +12°C – +40°C). Övervaka den högsta temperaturen om utrustningen installeras i ett skåp eller ett hölje. Se till att ventilationen är tillräcklig. Installera ett externt automatiskt ventilationssystem, om så krävs.

‣ Aspirera inte partiklar och damm.

‣ Pumpa inte vätskor (utom BVC-system).

‣ Använd inte utrustningen för att skapa tryck (utom ME 4R (NT)).

‣ Vid pumpning av heta processgaser är det viktigt att den högsta tillåtna gasinströmningstemperaturen inte överskrids.

▹ Pumpa inte ämnen som kan bilda avlagringar inuti utrustningen. Kontrollera inuti pumpkammaren regelbundet och rengör om nödvändigt.

▹ Se till att materialet i de våta delarna är förenligt med de ämnen som pumpas. Tänk på möjliga reaktioner för de ämnen som pumpas.

▹ Vidta lämpliga åtgärder vid användning av utrustningen utomhus, på högre höjd än 1000 meter över havet eller bland ledande föroreningar eller extern kondens.

▹ Använd inte denna produkt nära öppna lågor.

Använd utrustningen och alla systemets delar endast för avsedd användning, det vill säga för att skapa, mäta och kontrollera vakuum i kärl som är avsedda för detta ändamål. BVC-system är även avsedda för uppsugning av vätskor.

Använd kondensatorn (avgaskondensator, immissionskondensator, torriskondensator, EK Peltronic) endast för kondensering av ångor vid pumpens utlopp eller inlopp.

3. Installation och drift av utrustningen:

- Utrustning med strömkontakt måste anslutas till ett uttag som är jordat. Nätkabeln måste vara oskadad och överensstämma med gällande föreskrifter. Underlåtenhet att ansluta till jord kan leda till livsfarliga elektriska stötar. Utrustning utan säkring: montera en trög säkring baserat på strömförbrukningen.
- Använd aldrig denna utrustning om sladden eller kontakten är skadad.
- Utrustning utan strömkontakt måste anslutas av en elektriker.

► Håll nätsladden borta från heta ytor.

▷ Kontrollera att strömkällan har rätt spänning, fas och frekvens (se märkskylten).

▷ Kontrollera att spänningsväljaren (om sådan finns) är korrekt inställd. Koppla ur utrustningen innan du ändrar spänningsväljaren! Obs! Om utrustningen slås på med fel spänning kan utrustningen skadas!

Enfasmotorer skyddas av en integrerad termokontakt i lindningen. Trefasmotorer skyddas av en automatsäkring som bryter strömmen till alla poler i händelse av överbelastning. Koppla från strömmen för att återställa.

▷ Om matningsspänningen är lägre än den nominella spänningen kan termokontaktens brytning försämras och pumpen kan starta om av sig själv efter att ha kylts ned tillräckligt. Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder om det kan orsaka en farlig situation.

En temperaturgivare på kretskortet skyddar motorn för de pumpar som använder en 24-volts likströmsmotor (även enheten PC 3001). Vid övertemperatur stängs pumpen av.

- Förhindra utsläpp av farliga, giftiga, explosiva, frätande, besvärande eller förorenande vätskor, ångor och gaser. Om det behövs ska du installera ett lämpligt system för uppsamling och bortförskaffning och vidta skyddsåtgärder för personal, utrustning och miljö.
- Observera: Farliga och/eller explosiva blandningar kan bildas om utomhusluften och vissa pumpade ämnen reagerar i utrustningen eller vid utrustningens utlopp.
- Du måste vidta lämpliga åtgärder för att förhindra bildning av explosiva blandningar inom höljet. T.ex. vid ett membranfel kan mekaniskt alstrade gnistor, heta ytor eller statisk elektricitet antända sådana blandningar. Använd om nödvändigt inert gas som gasballast eller för ventilering.
- Avlägsna på lämpligt sätt alla potentiellt explosiva blandningar vid utloppet för utrustningen (använd antistatiska ledningar, följ alla explosionsskyddsanvisningar) eller späd ut med inert gas till icke-explosiva koncentrationer.

► Följ alla gällande bestämmelser vid bortskaffande av kemikalier. Ta hänsyn till att kemikalierna kan vara förorenade. Vidta lämpliga åtgärder för att skydda människor från effekterna av farliga ämnen. Använd lämpliga skyddskläder och skyddsglasögon.

► Visst ofrånkomligt läckage från utrustningen kan möjliggöra ett utbyte av gas, om än i ytterst små mängder, mellan omgivningen och vakuumsystemet. Vid läckage kan pumpade ämnen släppas ut i miljön eller i pumphuset eller till motorn.

► Använd endast originalreservdelar och tillbehör från tillverkaren. Annars kan säkerheten och prestandan för utrustningen (såväl som den elektromagnetiska kompatibiliteten) minskas.
CE-märkningen eller cTÜVus-märkningen (se märkskylten) kan annulleras om du inte använder originalreservdelar från tillverkaren.

▷ Var uppmärksam på säkerhetssymbolen för "Heta ytor" på utrustningen. Vidta lämpliga åtgärder för att förhindra alla risker på grund av heta ytor. Montera om nödvändigt ett lämpligt skydd.

▷ Placera utrustningen på en plan och stadig plattform. Kontrollera att det system som du ska pumpa ut från är mekaniskt stabilt. Kontrollera att alla kopplingar är säkra. Se till att pumpen är stabil, utan mekanisk kontakt utöver pumpens fötter. Kontrollera att slanganslutningarna är gastäta.

▷ Obs! Flexibla element kommer att krympa när de töms.

► Något fel i utrustningen (t.ex. på grund av strömavbrott), fel på anslutna komponenter eller någon tillförsel (t.ex. kylvätska) eller någon ändring av processparametrarna

(såväl som ändring av ventiler eller pumpar) får under inga omständigheter kunna orsaka någon farlig situation.

Se till att enheten alltid kommer att användas säkert. Tillhandahåll lämpliga skyddsåtgärder som skyddar vid möjliga fel. Följ alla tillämpliga och relevanta säkerhetskrav (förordningar och riktlinjer). Vidta de åtgärder som krävs och anta lämpliga säkerhetsrutiner.

▹ Se till att inga främmande föremål, kläder, hår eller fingrar kan fångas eller sugas in i inloppet för utrustningen. Stick aldrig in något finger eller släpp in något föremål i inloppet eller utloppet.

Använd endast slangar på utrustningens in- och utlopp med en innerdiameter som är minst lika stort som diametern på utrustningens rörsystem. Inga krafter får överföras (via slangar eller rör) till utrustningens anslutningar.

Låt utrustningen uppnå rumstemperatur innan den startas upp om den har förvarats på en kall plats före användningen. Observera om det bildas kondens på kalla ytor.

Se till att det finns ett avstånd på minst 20 cm mellan fläkten och omgivande föremål.

Kontrollera fläkten regelbundet och rengör om nödvändigt. Placera inte utrustningen på mjuka ytor (t.ex. skumgummi) under drift. Det kan minska eller blockera fläktens lufttillförsel. Täck inte över utrustningen.

► På grund av det höga kompressionsförhållandet kan utrustningen skapa övertryck vid utloppet. Kontrollera tryckkompatibiliteten med systemkomponenterna vid utloppet.

► Tillåt inte någon okontrollerad trycksättning. En blockerad avgasledning, en stängd avgasskalventil eller en tilltäppt ljuddämpare kan t.ex. utgöra en explosionsrisk! Se till att det alltid finns en ledig och trycklös utblåsningsväg.

▹ Kontrollera kompatibiliteten med det maximalt tillåtna trycket vid in- och utloppen och vid gasanslutningarna samt med tryckskillnaderna (se handboken). Använd inte utrustningen med övertryck vid inloppet.

▹ Undvik övertryck på mer än 1,2 bar absolut tryck om inert gas är ansluten till pumpen, till gasballasten eller till en avluftningsventil. Den inerta gasen måste vara torr och ren.

Starta inte pumpen om tryckskillnaden mellan inlopp och utlopp överstiger 1.1 bar vid maxtrycket.

Förhindra återflöde av kondensat.

3.1 System med separator/avgaskondensator:

● Kalla ytor kan absorbera en stor mängd gas, som kan expandera plötsligt vid uppvärmning. Det kan leda till ohanterliga övertryck i systemet, vilket utgör en sprängningsrisk!

► Kontrollera övertryckssäkerhetsventilen vid avgaskondensator med lämpliga mellanrum.

▹ Se till att kylvätskans utloppsrör alltid är fritt från hinder. Det är möjligt att Installera en kylvätskeventil, men i så fall endast i matarledningen för avgaskondensatorn.

▹ Det får inte finnas någon skada på glasytan. Använd inte skadade komponenter.

▹ Se till att det finns tillräckligt lufttillträde till EK Peltronic-kondensatorn.

Fäst kylvätskeslangar ordentligt för att förhindra att de lossnar.

Kontrollera regelbundet vätskenivån i uppsamlingskärlen och dränera kondensat i god tid för att undvika överfyllning.

3.2 System med kylfälla: Se 3.1

Lämpliga kylmedel: t.ex. flytande kväve (LN_2) eller acetontorrisblandningar (CO_2).

● Förhindra bildandet av explosiva eller brandfarliga blandningar. Syre kan kondenseras vid temperaturen för flytande kväve. Använd om nödvändigt inert gas för ventilering.

► Kontrollera kylvätskenivån för kylfällan med lämpliga mellanrum. Kylvätskan kan oväntat flöda över, t.ex. vid stora mängder gas.

▹ Observera alla tillämpliga säkerhetsåtgärder och krav vid användning av kryogeniska kylmedel. Använd endast sådana transportkärl som är avsedda för kylmedel. Se till att det alltid finns tryckkompensering mellan kylvätskekärlet och den omgivande atmosfären. Använd skyddsglasögon och skyddshandskar.

3.3 System med vakuummätning/vakuumkontroll:

► Vid tryck över omkr. 1060 mbar (795 Torr) blir tryckavläsningen felaktig. Lätta på trycket omedelbart för att förhindra risk för explosion!

▹ Överskrid inte det högsta tillåtna trycket vid tryckgivaren/vakuummetern.

▹ Du måste vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att någon farlig situation uppstår om regulatorn startar en pump, slår till en kylventil eller öppnar en avluftningsventil. Observera: Om regulatorn är inställd på »Autostart: På» kommer processen att starta omedelbart efter ett strömavbrott, utan att någon knapptryckning krävs. Det är användarens ansvar att se till att ingen farlig situation uppstår i systemet på grund av att automatisk uppstartning kan ske och att tillhandahålla lämpliga säkerhetsåtgärder.

Placera tryckgivare, vakuummeter och vakuumledningar på sådant sätt att kondensat inte kan flöda mot tryckgivaren eller vakuummetern.

3.4 System med gasballast:

► Se till att intag av luft/gas genom gasballastventilen aldrig kan leda till farliga, explosiva eller på annat sätt skadliga blandningar. Om du är osäker ska du använda inert gas eller stänga gasballasten. Kontrollera att anslutningarna för gasballasten är gastäta.

▹ Pumpning vid högt inloppstryck kan leda till övertryck i gasballastventilen. Pumpad gas eller kondensat kan släppas ut om ventilen är öppen.

3.5 System med oljetätade pumpar:

▹ Kontrollera pumpens oljenivå och oljans tillstånd innan pumpen startas och därefter med jämna mellanrum. Fyll på vid behov. Använd endast olja av rekommenderad typ. Använd speciella oljor vid pumpning av sura ångor, syrgas eller starkt oxiderande ämnen. Specifikationerna gäller endast vid användning av standardolja. Vidta försiktighetsåtgärder vid hantering av pumpvätskor, smörjmedel och lösningsmedel (t.ex. skyddskläder, skyddsglasögon).

3.6 Uppsugningssystem BVC:

► Använd aldrig en skadad uppsamlingsflaska och utsätt den inte för vakuum.

▹ Använd BVC-systemet endast tillsammans med ett fungerande vattenavvisande filter.

▹ Under uppsugningsprocessen får uppsamlingsflaskan i BVC-systemet inte innehålla någon desinfektionslösning som kan fräta på materialet i pumpenheten. I synnerhet får inga desinfektionsmedel användas som avger klor eller syreradikaler. Högsta tillåtna vätskenivån i uppsamlingsflaskan: omkring 80 %.

3.7 Kompressorpump ME 4R (NT):

► Skapa inte övertryck i andra behållare än de som är avsedda för detta ändamål. Kontrollera den mekaniska stabiliteten för tryckkärlet för att undvika risk för explosion! Installera en övertryckssäkerhetsventil i trycksystemet, vid behov. Obs! Överskrid inte det högsta tillåtna trycket vid utloppet (se handboken). Flexibla element kommer att expanderas under tryck.

4. Underhåll och reparation:

Underhåll får endast utföras av behöriga och övervakade tekniker.

- Innan något underhåll inleds ska nätsladden kopplas ur.
- Vänta två minuter efter att utrustningen har frånkopplats så att kondensatorerna kan laddas ur.
- Använd aldrig utrustningen om något hölje eller någon annan del är demonterad. Se till att utrustningen inte kan startas av misstag.
- Obs! Utrustningen kan vara kontaminerad av giftiga eller på annat sätt skadliga processkemikalier som har pumpats under användningen. Se till att utrustningen är helt dekontaminerad eller rengjord innan något underhållsarbete inleds.

► Lufta utrustningen innan något underhåll utförs. Isolera utrustningen och andra komponenter från vakuumsystemet. Se till att utrustningen får tillräcklig kylning. Töm kondensatet, om tillämpligt. Motorns kondensatorer är förslitningsdelar. Förslitningsdelar måste bytas ut regelbundet. Motorkondensatorer måste bytas ut av en elektriker.

Återsänd utrustning för reparation endast med helt ifyllda formulär för hälsa och säkerhet.

Varnostni nasveti za vakuumske naprave

Stopnjevanje tveganj se omejuje z uporabo sledečega besedila:

- Nevarnost! Označuje nevarno situacijo, ki, če se ne prepreči, lahko povzroči smrt ali hude telesne poškodbe in škodo na opremi in v okolju.

- ► Opozorilo! Označuje nevarno situacijo, ki, če se ne prepreči, lahko povzroči smrt ali hude telesne poškodbe in škodo na opremi in v okolju.
- ▹ Pozor! Označuje nevarno situacijo, ki, če se ne prepreči, lahko povzroči smrt ali hude telesne poškodbe in škodo na opremi in v okolju.

Opomba. Neupoštevanje navodil lahko povzroči poškodbe naprave.

1. Splošno:

- ► Nikoli ne uporabljajte pomanjkljive ali poškodovane opreme.
- ► Naprave se brez dovoljenja VACUUBRAND ne sme modificirati. Prosimo, preberite in upoštevajte navodila. Varnostna navodila so del navodil za uporabo. Ohranite navodila za uporabo in jih hranite za morebitne kasnejše potrebe osebja.
- ▹ Napravo prenašajte z ustreznimi ročaji ali v ta namen izdelanih koritih.

2. Predvidena uporaba / pogoji uporabe:

- Naprave ni dovoljeno nameščati na nevarnih območjih, prav tako ni dovoljeno črpanje iz nevarnih območij; izjema (ATEX): glejte tabelo tipov.
- Naprave niso primerne za delo z nestabilnimi snovmi in snovmi, ki zaradi udarcev (mehanska obremenitev) in/ali zaradi povišane temperature, brez dovoda zraka, lahko eksplozivno reagirajo.
- Naprave niso primerne za delo s samovnetljivimi snovmi, snovmi, ki so vnetljive brez dovoda zraka in eksplozivnimi snovmi.
- Naprave niso primerne za delo pod zemljo.

- ► Naprave in vse komponente sistema se ne smejo uporabljati na ljudeh ali živalih.
- ► Nujno je potrebno preprečiti, da bi bil katerikoli del človeškega telesa izpostavljen vakuumu.
- ► Posamezne komponente se lahko med seboj povežejo samo na predložen, predviden način, ali pa lahko obratujejo samo z originalnimi deli in pribori VACUUBRAND.
- ► Dovoljena temperatura okolice in sesalna temperatura plina: +10° C do +40° C (krilne rotacijske črpalke: +12° C do +40° C). Pri namestitvi naprave, npr. v omarah ali v ohišja, preverite najvišjo temperaturo. Vedno zagotovite dovajanje zadostne količine svežega zraka in če je potrebno, izvedite prisilno prezračevanje.
- ► Ne izsesavajte delcev prahu in ostalih delcev.
- ► Ne črpajte tekočin (razen sistemov BVC).
- ► Naprave ne uporabljajte za ustvarjanje tlaka (razen ME 4R (NT)).
- ► Pri črpanju vročih procesnih plinov zagotovite, da se najvišja dovoljena temperatura plinov ne preseže.
- ▹ Ne črpajte snovi, ki lahko v napravi tvorijo obloge. Komoro črpalke redno kontrolirajte in če je potrebno, tudi očistite.
- ▹ Preverite združljivost črpanih snovi z materiali. Upoštevajte medsebojni vpliv in kemijske reakcije črpanih snovi.
- ▹ Pri uporabi na prostem, na višinah nad 1000m nadmorske višine, ali pri prevodnih umazanijah in pri kondenzaciji, je potrebno izvesti primerne previdnostne ukrepe.
- ▹ Naprave ne uporabljajte v bližini odprtega ognja.

Naprava in vse njene komponente sistema se lahko uporabljajo le za proizvajanje, merjenje in kontrolo vakuuma v zato določenih napravah. Sistemi BVC so namenjeni tudi za izsesanje tekočin.

Hladilnik (emisijski kondenzator, imisijski kondenzator, hladilnik za suhi led, EK Peltronic) se lahko uporabi le za kondenzacijo par na priključkih črpalke ali na dovodih črpalk.

3. Postavitev in delovanje naprav:

- Napravo z vtičem povežite le z varnostno vtičnico. Uporabite le v skladu s predpisi in ustreznimi omrežnimi kabli. Poškodovana/ neustrezna ozemljitev je smrtno nevarna. Naprave brez varovalke je v skladu z njihovo porabo elektrike potrebno zavarovati z varovalko zunanjega električnega omrežja.
- Naprave ne uporabljajte s poškodovanim napajalnim kablom.
- Električni priključek pri napravah brez vtiča lahko izvede samo kvalificiran električar.

- ► Napajalni kabel ne sme biti v stiku s segretimi površinami.
- ▹ Preverite navedbe o omrežni napetosti in o vrsti toka (glejte tabelo tipov).
- ▹ Preverite nastavitve na stikalu za izbiro napetosti, če le-to obstaja. Pri izbiri napetosti mora biti naprava izključena! Pozor: Vklop naprave pri napačni napetosti lahko povzroči poškodbe naprave!

Enofazni motorji so zaščiteni s samo zadržno termično navijalno zaščito. Pri trifaznih motorjih varnostno stikalo pri preobremenjenosti istočasno odklopi vse 3 pole motorja. Ponovna nastavitev z ločitvijo do omrežja.

- ▹ Pri oskrbi z napetostjo manjših nazivnih napetosti je lahko samo držanje navijalne zaščite omejeno, tako da po ohladitvi morebiti lahko pride do avtomatičnega zagona. Če to lahko povzroči nevarnosti, sledite varnostnim ukrepom.

Črpalke z motorjem DC 24V (tudi PC 3001) so za zaščito pred preobremenitvijo opremljene s senzorjem temperature na platini. Črpalka se pri previsoki temperaturi izklopi.

- Preprečite izpuste nevarnih, strupenih, eksplozivnih, korozivnih, zdravju škodljivih ali okolju nevarnih tekočin, plinov ali par. Če je potrebno, zagotovite ustrezen sistem zbiranja in odstranjevanja in sledite zaščitnim ukrepom za osebje, opremo in okolje.
- Pozor: Nevarnost zaradi nastanka nevarnih in/ali eksplozivnih zmesi, v primeru, da zunanji zrak in črpani materiali v napravi ali na oddušniku naprave med seboj reagirajo.
- Uporabnik mora preprečiti nastajanje eksplozivnih zmesi v ohišju in njihovo vžiganje z ustrezno varnostjo. Vžig takih zmesi se lahko npr. pri membranskih razpokah zaradi iskric mehanično sproži zaradi vročih površin ali zaradi statične elektrike. Če je to potrebno, priključite interni plin za prezračevanje.
- Potencialno eksplozivne mešanice ali mešanice, ki lahko eksplodirajo, je potrebno na izstopnem ventilu naprave ustrezno izpuščati, odsesati (izpuščanje v antistatičnih napeljavah in odstranjevanje v skladu z veljavnimi proti eksplozijskimi varnostnimi predpisi) ali pa jih je potrebno z internimi plini tako razredčiti, da ne bodo več eksplozivne.

- ► Kemikalije ob upoštevanju morebitnih onesnaženj zaradi izčrpanih snovi odstranite v skladu s predpisi. Sledite previdnostnim ukrepom (npr. zaščitna oblačila in zaščitna očala), da bi se izognili vdihavanju in stiku s kožo.
- ► Zaradi uhajanja plinov iz naprav lahko pride do izmenjave plinov med zunanjim zrakom in vakuumskim sistemom, čeprav v zelo majhnem obsegu. Pri puščanju lahko pride do uhajanja snovi v okolje, pa tudi v ohišje črpalke ali v motor.
- ► Pri uporabi komponent drugih proizvajalcev sta lahko tako funkcionalnost oziroma varnost naprave, kot tudi elektromagnetna združljivost, omejeni. Veljavnost CE certifikatov oziroma certifikatov za ZDA in Kanado (glejte tip) lahko poteče.
- ▹ Upoštevajte simbol "vroče površine" na črpalki. Zagotovite varno okolje in če je potrebno, zagotovite ustrezno zaščito pred kontaktom.
- ▹ Izberite ravno, vodoravno površino za napravo. Črpalka mora nad nogami črpalke imeti stabilno in varno podlago. Sistem, ki ga je potrebno evakuirati, in vsi priključki cevi morajo biti mehansko stabilni. Napeljave povežite tako, da ne bodo prepuščale plina.
- ▹ Pozor: Elastični elementi se med evakuacijo lahko skrčijo.
- ► Delovanje naprave, izpad naprave (na primer zaradi izpada električne energije) in/ali njenih komponent (npr. hladilnih tekočin), spremembe v parametrihi procesa ali preklapljanje ventilov ali črpalke v nobenem primeru ne smejo povzročiti nevarnih okoliščin.

Uporabnik mora napravo vedno uporabljati varno. Zagotovite ustrezne zaščitne ukrepe za primer nepravilnega delovanja naprave. Upoštevajte vse potrebne varnostne predpise in sledite zahtevanim varnostnim ukrepom.

- ▹ Zagotovite, da v napravo ne vsesate nikakršnih tujih predmetov, delov oblek, prstov ali las. V dovod ali odvod ne vtikajte predmetov ali prstov.

Dimenzije sesalnih in izpušnih cevi naj bodo vsaj tako velike, kot priključki naprave. Ne pritiskajte na silo na priključke naprave.

Če napravo prenesete iz hladnega okolja na sobno temperaturo, lahko pride do kondenzacije. Omogočite, da se naprava aklimatizira.

Zagotovite oddaljenost minimalno 20cm med zračnikom in med drugimi deli.

Ventilator redno preverjajte. Če je umazan, ga očistite. Naprave ne postavljajte na mehko površino, ker to lahko ogrozi ali blokira pretok zraka v ventilator! Naprave ne prekrivajte.

► Zaradi visokega kompresijskega razmerja črpalke lahko pride do nastanka nadtlaka na izhodu. Preverite mehansko stabilnost sistemskih komponent.
► Preprečite nenadzorovan nadtlak (npr. blokiran cevni sistem, zamašeni dušilci zvoka). Nevarnost poka! Vedno zagotovite prost izpuh (brez tlaka).
▷ Upoštevajte najvišji dovoljeni tlak pri vstopnih/izstopnih/plinskih priključkih in razlike v tlakih (glejte navodila). Ne uporabljajte naprave z nadtlakom na dovodu.
▷ Pri priključevanju inertnega plina na napravo ali na prezračevalni ventil poskrbite za zunanjo omejitev tlaka na maksimalno 1.2 bar. Inertni plin mora biti suh in čist.

Črpalka lahko zaženete pri maksimalnem diferenčnem tlaku 1.1 bar (razlika med med dovodom in odvodom).
Preprečite vračanje kondenzata.

3.1 Sistemi z separatorjem / kondenzatorjem emisij:

● Hladne površine lahko vežejo velike količine plina. Te se pri segrevanju lahko nenadoma sprostijo in vodijo k previsokemu pritisku v sistemu. Nevarnost poka!

► Stanje ventila za razbremenitev tlaka na kondenzatorju emisij je potrebno redno pregledovati.
▷ Omogočite vedno prost pretok hladilne tekočine na hladilniku kondenzatorja. Poljuben ventil hladilne tekočine namestite vedno le v dotoku hladilnika kondenzatorja.
▷ Steklene površine ne smejo biti poškodovane! Ne uporabljajte nikakršnih poškodovanih komponent.
▷ Vedno zagotovite dovod zadostne količine svežega zraka v hladilnik EK Peltronic.

Cevi hladilne tekočine dobro pritrdite in fiksirajte.
Raven napolnjenosti posode za zbiranje kondenzata redno preverjajte in le-to pravočasno izpraznite.

3.2 Sistemi s hladilno pastjo (glejte tudi 3.1):
Primerne hladilne tekočine: npr. tekoči dušik (LN_2) ali mešanica acetona-suhega leda (CO_2).

● Preprečite nastajanje eksplozivnih ali vnetljivih zmesi. Kisik lahko na površinah pri temperaturi tekočega dušika kondenzira. Če je mogoče, prepihajte z inertnim plinom.

► Med delovanjem naprave vedno kontrolirajte stanje hladilnega sredstva. Hladilna tekočina lahko iz hladilnika nepričakovano izteka, npr. pri nabiranju velike količine plina!
▷ Pri delu s kriogenimi hladilnimi mediji izvedite potrebne varnostne ukrepe in upoštevajte predpise. Uporabljajte samo za hlajenje medijev, ki so namenjeni za prevoz zabojnikov. Izravnava tlaka med hladilno posodo in ozračjem mora biti zagotovljena v vsakem trenutku. Nosite očala in rokavice.

3.3 Sistemi z vakuumskimi meritvami / urejanjem vakuuma:
► Pri tlakih nad pribl. 1060mbar naprava tlaka več ne prikazuje pravilno. Potrebna je takojšnja sprostitev tlaka! Nevarnost poka!
▷ Upoštevajte maksimalni dovoljeni tlak na merilniku tlaka!
▷ Uporabnik mora preprečiti nevarne situacije, pri katerih bi kontroler lahko sprožil zagon črpalke, preklapljanje ventila s hladilno tekočino ali odpiranje prezračevalnega ventila. Pozor: Pri nastavitvi "Avtomatičen štart: Vklopljen" se tekoči proces po izpadu elektrike sproži, ne da bi bilo potrebno ponovno pritisniti tipko. Uporabnik mora zagotoviti, da z avtomatično sprožitvijo sistema ne pride do nevarnih situacij v sistemu in da bi to zagotovil, mora izvajati ustrezne ukrepe.

Merilnik tlaka in vakuumske napeljave nemastite tako, da kondenzat ne steče v pretvornik tlaka oziroma v merilnik.

3.4 Sistemi s plinskim balastom:
► Pri črpanju plinov, ki lahko tvorijo eksplozivne zmesi z zrakom, zaprite plinski balast ali uporabite inertni plin kot balast. Preverite, da napeljava ne prepušča plina.
▷ Pri visokem vsesalnem tlaku lahko pride do nadtlaka na ventilu plinskega balasta. Pri odprtem ventilu plinskega balasta lahko transportni plin ali kondenzat, ki se ob tem tvori, uhaja na ventilu plinskega balasta.

3.5 Oljne črpalke:
▷ Pred uporabo preverite nivo olja črpalke in vrsto olja ju nato v rednih časovnih presledkih preverjajte. Če je potrebno, dolijte olje. Uporabljajte le priporočeno vrsto olja. Uporabite posebna olja, če se črpajo hlapi kisline, kisik ali močno oksidacijska sredstva. Specifikacije veljajo le za standardna

olja. Izvajajte previdnostne ukrepe pri uporabi tekočin za črpalko, pri mazivih in topilih (zaščitna oblačila, zaščitna očala).

3.6 Sesalni sistemi BVC:

- ▸ Pri delu s podtlakom, nikoli ne uporabljajte poškodovanih posod.
- ▹ BVC sistem uporabljajte le s funkcionalnimi hidrofobnimi filtri.
- ▹ Med delom se v zbiralni posodi BVC sistema ne sme nahajati nikakršno dezinfekcijsko sredstvo, ki bi lahko razjedalo materiale črpalke. Še posebej se ne smejo uporabljati razkužila, ki sproščajo klor ali kisikove radikale. Največja polnilna višina posode je približno 80%.

3.7 Kompresijska črpalka ME 4R (NT):

- ▸ Nadtlak se lahko proizvaja le v posodi, ki je namenjena za nadtlak. Zagotovite mehansko stabilnosti tlačne posode. Nevarnost poka! Če je to potrebno, namestite na tlačni posodi nadtlačni ventil. Pozor: Upoštevajte najvišji dovoljeni tlak na izpustu (glejte navodila). Elastični elementi se lahko pri nadtlaku razširijo!

4. Vzdrževanje in popravila:

Posegi na napravi le s strani usposobljenega osebja.

- Pred začetkom vzdrževalnih del izklopite napravo.
- Pred vsakim posegom po izklopu še dve minuti počakajte, da se kondenzatorji razelektrijo.
- Nikoli ne uporabljajte naprave, če ni popolnoma sestavljena/zaprta. Prepričajte se, da aparat v odprtem stanju nikoli ne obratuje brez nadzora.
- Pozor: Pri uporabi naprave se le-ta lahko kontaminira z zdravju škodljivimi ali z drugače nevarnimi snovmi, zato, če je potrebno, pred priključitvijo napravo dekontaminirajte, oziroma očistite.

- ▸ Pred začetkom vzdrževalnih del napravo prezračite in jo ločite od aparature. Napravo ohladite. Če je potrebno, izpraznite kondenzat. Motorski kondenzatorji so hitro obrabljivi deli. Hitro obrabljivi deli se morajo v rednih časovnih presledkih zamenjati. Motorski kondenzatorji se morajo nadomestiti s strani kvalificiranega električarja.

Pošiljanja v popravilo samo z izpolnjenim potrdilom o neoporečnosti.

Bezpečnostné pokyny pre vákuové zariadenia

Odstupňovanie nebezpečenstiev prebieha prostredníctvom použitia nasledujúcich formátov textu:

- Nebezpečenstvo! Popisuje nebezpečnú situáciu, ktorá, pokiaľ sa jej nezamedzí, bude mať za následok smrť alebo ťažké poranenia, ako tiež škody na zariadení a okolí.

- ▸ Výstraha! Popisuje nebezpečnú situáciu, pokiaľ sa jej nezamedzí, mohla by mať za následok smrť alebo ťažké poranenia, ako tiež škody na vybavení a okolí.
- ▹ Pozor! Popisuje nebezpečnú situáciu, pokiaľ sa jej nezamedzí, mohla by mať za následok nepatrné alebo ľahké poranenia, ako tiež škody na zariadení a okolí.

Pokyn. Nedbanie na tieto pokyny môže viesť k škodám na zariadení.

1. Všeobecné:

- ▸ Nikdy neprevádzkujte chybné alebo poškodené zariadenie.
- ▸ Zariadenie sa nesmie modifikovať bez povolenia spoločnosti VACUUBRAND. Prosím, prečítajte si návod na obsluhu a rešpektujte ho. Bezpečnostné pokyny sú súčasťou návodu na obsluhu. Návod na obsluhu uschovajte a uchovávajte na mieste, kde je k dispozícii personálu.
- ▹ Zariadenie prenášajte prostredníctvom držadiel alebo zapustených držadiel, ktoré sú na to uspôsobené.

2. Používanie podľa určenia / Podmienky použitia:

- Zariadenia nemajú žiadne povolenie pre prevádzku v a čerpanie z oblastí ohrozených výbuchom; výnimka (ATEX): pozrite typový štítok.
- Zariadenia nie sú vhodné pre čerpanie nestabilných látok a látok, ktoré pod nárazom (mechanickým zaťažením) a/alebo pri zvýšenej teplote bez prívodu vzduchu môžu reagovať explozívne.
- Zariadenia nie sú vhodné pre čerpanie samozápalných látok, látok, ktoré sú bez prívodu vzduchu zápalné a výbušných látok.
- Nie je povolené používať tieto zariadenia pod zemou

- ▸ Zariadenia a žiadne časti systému sa nesmú používať pre ľudí ani zvieratá.
- ▸ Bezpodmienečne zamedzte tomu, aby sa akákoľvek časť ľudského tela dostala do kontaktu s vákuom.
- ▸ Jednotlivé komponenty sa smú navzájom spájať len predloženým, stanoveným spôsobom, alebo prevádzkovať len s pôvodnými časťami a príslušenstvom VACUUBRAND.
- ▸ Prípustné teploty okolia a nasávaného plynu počas prevádzky: +10°C do +40°C (Posúvačové rotačné vývevy): +12°C až +40°C). Pri zabudovaní zariadení, napr. do skríň alebo krytov, preverte maximálne teploty. Zabezpečte stály dostatočný prívod čerstvého vzduchu, príp. odvetrávanie.
- ▸ Častice a prach sa nesmú nasávať.
- ▸ Nenasávajte žiadne tekutiny (okrem BVC systémov).
- ▸ Zariadenie nepoužívajte na výrobu tlaku (okrem ME 4R (NT)).
- ▸ Pri čerpaní horúcich procesových plynov zabezpečte, aby sa neprekročila maximálna prípustná teplota plynu.
- ▹ Zariadenia nie sú vhodné pre čerpanie látok, ktoré by mohli v zariadení vytvárať usadeniny. Čerpací priestor pravidelne kontrolujte a príp. ho vyčistite.
- ▹ Preverte znášanlivosť čerpaných látok s materiálmi, ktoré prichádzajú do kontaktu s médiom. Dbajte na vzájomné pôsobenie a chemické reakcie čerpaných médií.
- ▹ Pri používaní na voľnom priestranstve, pri prevádzke vo výškach nad 1000 m n.m., pri vodivom znečistení alebo orosení je potrebné učiniť vhodné opatrenia.
- ▹ Neprevádzkujte v blízkosti otvoreného ohňa.

Zariadenie a všetky časti systému sú len pre určené použitie, t.j. na výrobu, meranie a reguláciu vákua v nádobách, ktoré sú na to určené. BVC systémy sú určené aj pre odsávanie tekutín.

Chladič (kondenzátor emisií, imisií, chladič suchého ľadu, EK Peltronic) sa smie používať len na kondenzáciu pár pri výstupe alebo vstupe čerpadla.

3. Inštalácia a prevádzka zariadení:

- Zariadenia so sieťovou zástrčkou pripájajte len k zásuvke s patričným uzemnením. Používajte len nezávadné sieťové káble, ktoré zodpovedajú predpisom. Poškodené/nedostatočné uzemnenie je smrteľným nebezpečenstvom. Zariadenia bez poistky musia byť

poistené externou sieťovou poistkou zodpovedajúcou ich spotrebe prúdu.
- Zariadenia neprevádzkujte s poruchovým sieťovým káblom.
- Elektrické pripojenie pri zariadeniach bez sieťovej zástrčky smie vykonávať len kvalifikovaný elektrikár.

► Sieťový kábel udržujte mimo dosahu vyhrievaných plôch.
▷ Skontrolujte údaje týkajúce sa sieťového napätia a druhu prúdu (pozrite typový štítok).
▷ Skontrolujte nastavenie na voliči sieťového napätia, pokiaľ je k dispozícii. Volič sieťového napätia prepínajte, len keď je sieťová zástrčka vytiahnutá zo zásuvky! Pozor: Zapnutie zariadenia pri nesprávne nastavenom voliči sieťového napätia môže viesť k poškodeniu zariadenia!

Jednofázové motory sú poistené prostredníctvom samodržného termospínača integrovaného vo vinutí. Pri trojfázových motoroch vypína pri preťažení ochranný spínač vo všetkých póloch. Resetovanie sa vykoná oddelením od siete.

▷ Pri napájacích napätiach menšieho sieťového napätia môže byť samodržné zapojenie termospínača vo vinutí obmedzené, takže po vychladnutí môže príp. dôjsť k automatickému spusteniu. Ak by to viedlo k nebezpečným situáciám, vykonajte bezpečnostné opatrenia.

Čerpadlá s motorom 24 V DC (aj PC 3001) majú na plošine snímač teploty kvôli ochrane proti preťaženiu. Pri nadmernej teplote sa čerpadlo vypne.

- Zabráňte uvoľňovaniu nebezpečných, toxických, výbušných, korozívnych, zdravie poškodzujúcich alebo životné prostredie ohrozujúcich tekutín, plynov alebo pár. Príp. zabezpečte vhodný zachytávací a odstraňovací systém, a tiež vykonajte ochranné opatrenia pre personál, zariadenie a životné prostredie.
- Upozornenie: Hrozí nebezpečenstvo vytvárania nebezpečných a/alebo výbušných zmesí, v prípade že vonkajší vzduch a čerpané látky reagujú v zariadení alebo pri výstupe zariadenia.
- Užívateľ musí zabrániť výskytu výbušných zmesí v skrini čerpadla a ich vznieteniu prostredníctvom náležitých bezpečnostných opatrení. Vznietenie týchto zmesí môžu zapríčiniť napr. prasknutie membrány prostredníctvom mechanicky vyrobených iskier, horúcich povrchov alebo statickej elektriny. V prípade potreby pripojte inertný plyn pre vetranie.
- Potenciálne výbušné alebo výbušné zmesy sa musia na výstupe zariadenia vhodne odvádzať, odsávať (odvádzanie v antistatických vedeniach a odstránenie v súlade s predpismi ohľadom ochrany pred výbuchom), alebo ich zriediť prostredníctvom interného plynu na nevýbušné zmesy.

► Chemikálie s ohľadom na možné znečistenie prostredníctvom odčerpaných látok odstraňujte v súlade s príslušnými predpismi. Vykonajte preventívne opatrenia (napr. použite ochranný odev a bezpečnostné okuliare), aby ste zamedzili vdýchnutiu a kontaktu s pokožkou.
► Na základe zotrvávajúcej miery netesnosti zariadení môže dôjsť k výmene plynov medzi okolím a vákuovým systémom, hoci v nepatrnej miere. Pri netesnostiach sa čerpané látky môžu uvoľňovať do skrine čerpadla, alebo aj do motora.
► Pri používaní komponentov od iných výrobcov sa môže obmedziť funkcia resp. bezpečnosť zariadenia, ako tiež elektromagnetická kompatibilita. Platnosť CE-značky, resp. certifikácie pre USA/Kanadu (pozrite typový štítok) môže zaniknúť.
▷ Dbajte na symbol "Horúce povrchy" na čerpadle. Prijmite patričné opatrenia, aby sa zamedzilo nebezpečenstvu kvôli horúcim povrchom. V prípade potreby zabezpečte ochranu pred dotykom.
▷ Pre zariadenie zabezpečte rovnú, horizontálnu plošinu. Čerpadlo musí stáť samotné na podstavcoch pevne a bezpečne. Skontrolujte, či sú systém, ktorý sa chystáte vyčerpať, a všetky hadicové spojenia mechanicky stabilné. Vedenia pripojte plynotesne.
▷ Upozornenie: Elastické prvky sa pri vyčerpávaní môžu stiahnuť.
► Prevádzka zariadenia, výpadok zariadenia (napr. výpadok prúdu) a k nemu pripojených komponentov, výpadok častí zásobovania (napr. chladiaceho prostriedku) alebo zmenené parametre procesu, ako tiež prepnutie ventilov alebo čerpadla, nesmú v žiadnom prípade viesť k nebezpečnej situácii.

Používateľ sa musí postarať o to, aby sa zariadenie prevádzkovalo v každom prípade v bezpečnom stave. Zabezpečte vhodné ochranné opatrenia pre prípad výpadku alebo poruchy

zariadenia. Dbajte na všetky bezpečnostné predpisy a príslušné nariadenia (normy a smernice). Vykonajte požadované opatrenia, ako tiež zodpovedajúce bezpečnostné prípravy.

▹ Zabezpečte, aby do zariadenia nebolo možné vtiahnuť ani nasať žiadne cudzie telesá, časti odevu, prsty alebo vlasy. Do vstupu alebo výstupu nevkladajte žiadne cudzie telesá ani prsty.

Pre nasávacie a výstupové potrubia používajte len pripájacie hadice aspoň s takým istým prierezom. Na pripojenia zariadení neprenášajte cez potrubia žiadne sily.

Keď sa zariadenie prenesie z chladného prostredia do prevádzkovej miestnosti, môže nastať orosenie. Nechajte zariadenie aklimatizovať. Medzi vetrákom a susediacimi časťami dodržujte minimálnu vzdialenosť 20 cm.Vetrák pravidelne kontrolujte ohľadom znečistenia a čistite ho. Zariadenie nestavajte na mäkký podklad (napr. na penovú hmotu), mohlo by to obmedziť alebo blokovať prívod vzduchu k vetráku! Zariadenie neprikrývajte.

► Prostredníctvom vysokého stupňa kompresie čerpadla môže na výstupe vzniknúť pretlak. Skontrolujte mechanickú stabilitu systémových komponentov.

► Zabráňte nekontrolovanému pretlaku (napr. uzavretý alebo zablokovaný systém vedenia, upchaté tlmiče hluku). Nebezpečenstvo prasknutia! Zabezpečte, aby bolo odpadové potrubie stále voľné (bez tlaku).

▹ Kontrolujte maximálne prípustné tlaky na vstupných/výstupných/plynovodných pripojeniach, ako tiež tlakové diferencie (pozrite Návod na obsluhu). Zariadenie neprevádzkujte pri pretlaku na vstupe.

▹ Pri pripojení inertného plynu k zariadeniu alebo k vetraciemu ventilu stanovte vonkajšie ohraničenie tlaku absolútne maximálne na 1,2 bar. Inertný plyn musí byť suchý a čistý.

Čerpadlo sa smie spúšťať len pri diferenčnom tlaku medzi vstupom a výstupom maximálne 1,1 bar.

Zabráňte spätnému toku kondenzátu.

3.1 Systémy so separátorom / kondenzátory brydových pár:

● Chladné plochy môžu viazať veľké množstvá plynov. Tieto sa pri zohriatí môžu prudko uvoľňovať a viesť k neprípustne vysokým pretlakom v zariadení. Nebezpečenstvo prasknutia!

► Stav pretlakového ventilu na kondenzátore brydových pár pravidelne kontrolujte.

▹ Zabezpečte stále voľný odtok chladiaceho prostriedku na chladiči kondenzátora. Doplnkový ventil pre chladiacu vodu inštalujte vždy len v prívode chladiča kondenzátora.

▹ Povrchy skla musia byť bez poškodení. Poškodené komponenty nepoužívajte.

▹ Zabezpečte vždy dostatočný prívod čerstvého vzduchu k chladiču EK Peltronic.

Hadice pre chladiaci prostriedok zabezpečte proti náhodnému uvoľneniu.

Výšku plnenia zbernej nádoby na kondenzát pravidelne kontrolujte a včas ju vyprázdite.

3.2 Systémy s vymrazovačkou (Pozrite tiež 3.1):

Vhodné chladiace prostriedky: napr. tekutý dusík (LN_2) alebo zmes acetón - suchý ľad (CO_2).

● Zabráňte tvorbe výbušných alebo zápalných zmesí. Kyslík sa môže na plochách pri teplote tekutého dusíka kondenzovať, príp. prevzdušniť inertným plynom.

► Stav chladiva vo vymrazovačke počas prevádzky pravidelne kontrolujte. Chladiace médium môže z chladiča nečakane vytiecť, napr. pri veľkom množstve plynu!

▹ Pri zaobchádzaní s nízkoteplotnými chladiacimi médiami vykonajte potrebné bezpečnostné opatrenia a dbajte na predpisy. Používajte len prepravné nádoby určené pre chladiace médiá. Neustále musí byť zabezpečené vyrovnanie tlaku medzi nádobou na chladivo a atmosférou. Noste ochranné okuliare a ochranné rukavice.

3.3 Systémy s meraním vákua / vákuovou reguláciou:

► Pri tlakoch nad ca. 1060 mbar už zariadenie neukazuje tlak správne. Je potrebné okamžité uvoľnenie tlaku! Nebezpečenstvo prasknutia!

▹ Dbajte na maximálny prípustný tlak na snímači tlaku/meracom zariadení!

▹ Používateľ musí zamedziť tomu, aby spustenie čerpadla, zapnutie ventilu chladiva alebo otvorenie odvzdušňovacieho ventilu viedlo k nebezpečnému stavu. Pozor: Pri nastavení spínača na "Automatické spustenie: zapnuté" sa po výpadku prúdu znovu ihneď spustí bežiaci proces bez ďalšieho zatlačenia tlačidla. Používateľ musí zabez-

pečiť, aby prostredníctvom automatického opakovaného spustenia procesu nemohol v systéme vzniknúť žiadny nebezpečný stav a musí vykonať zodpovedajúce bezpečnostné opatrenia.

Snímače tlaku, meracie zariadenia a vákuové vedenia rozmiestnite tak, aby kondenzát nemohol tiecť do snímača tlaku alebo meracieho zariadenia.

3.4 Systémy s plynovým balastom:

- ▸ Pri čerpaní plynov, ktoré môžu vytvárať so vzduchom zápalné zmesy, plynový balast uzatvorte alebo použite ako plynový balast inertný plyn. Vedenie plynového balastu pripojte plynotesne.
- ▹ Pri vysokých sacích tlakoch môže dochádzať k pretlaku na ventile plynového balastu. Pri otvorenom ventile plynového balastu môže čerpaný plyn alebo tvoriaci sa kondenzát z ventilu plynového balastu unikať.

3.5 Systémy s čerpadlom namazaným olejom:

- ▹ Stav oleja čerpadla a kvalitu oleja skontrolujte pred uvedením do prevádzky, a následne kontrolujte v pravidelných intervaloch, príp. olej doplňte. Používajte len oleje odporučených typov. V prípade, že sa čerpajú kyselinové výpary, kyslík alebo silné oxidačné prostriedky, používajte špeciálne oleje. Špecifikácie platia len pre štandardné oleje. Pri zaobchádzaní s tekutinami čerpadla, mazacími prostriedkami a rozpúšťadlami dbajte na bezpečnostné opatrenia (ochranný odev, bezpečnostné okuliare).

3.6 Odsávacie systémy BVC:

- ▸ Poškodenú fľašu v žiadnom prípade ďalej nepoužívajte, ani ju nevystavujte podtlaku.
- ▹ BVC systém prevádzkujte len s funkčným hydrofóbnym filtrom.
- ▹ Počas odsávania sa v zachytávacej fľaši BVC systému nesmú nachádzať žiadne dezinfekčné roztoky, ktoré leptajú materiály čerpadlovej jednotky. Obzvlášť sa nesmú používať žiadne dezinfekčné prostriedky, ktoré uvoľňujú chlórové alebo kyslíkové radikály. Maximálna výška plnenia fľaše je ca. 80 %.

3.7 Kompresné čerpadlo ME 4R (NT):

- ▸ Pretlak sa môže vytvoriť len v tej nádrži, ktorá je na to určená. Zabezpečte mechanickú stabilitu tlakovej nádrže. Nebezpečenstvo prasknutia! Príp. na tlakovú nádrž nainštalujte bezpečnostný ventil na uvoľnenie pretlaku. Upozornenie: Dbajte na maximálny prípustný tlak na výstupe (pozrite Návod na obsluhu). Elastické prvky sa pri pretlaku môžu roztiahnuť!

4. Údržba a oprava:

Údržbu zariadenia smú vykonávať len kvalifikovaní a vyškolení technici.

- Pred začatím údržbárskych prác vytiahnite sieťovú zástrčku zo zásuvky.
- Pred každým zásahom odpojte zariadenia zo siete a počkajte dve minúty, pokým sa kondenzátory vybijú.
- Zariadenie nikdy neprevádzkujte, keď je kryt odmontovaný. Zabezpečte, aby sa zariadenie v žiadnom prípade nemohlo spustiť v otvorenom stave bez dozoru.
- Upozornenie: Počas prevádzky sa zariadenie môže znečistiť zdraviu škodlivými alebo iným spôsobom nebezpečnými látkami, príp. ho pred kontaktom dekontaminujte alebo vyčistite.

- ▸ Pred začatím údržbárskych prác zariadenie odvzdušnite a oddeľte ho od prístrojov. Zariadenie nechajte vychladnúť. V prípade potreby vyprázdnite kondenzát. Motorové kondenzátory sú opotrebovávané diely. Opotrebovávané diely sa musia pravidelne vymieňať. Motorové kondenzátory musí vymeniť kvalifikovaný elektrikár.

Zaslanie zariadenia na opravu sa môže vykonať len s vyplneným potvrdením o zdravotnej nezávadnosti.

Vakumlu cihazlar için güvenlik uyarıları

Tehlike kademeleri aşağıdaki metin formatlarının kullanımı ile gerçekleşmektedir:

- Tehlikeli! Önlenmemesi durumunda ölüme, ağır yaralanmalara ve de cihaz üzerinde ve etrafında hasarlara neden olabilecek tehlikeli bir durumu açıklar.

► Uyarı! Önlenmemesi durumunda ölüme, ağır yaralanmalara ve de donanım üzerinde ve etrafında hasarlara neden olabilecek tehlikeli bir durumu açıklar.

▹ Dikkat! Önlenmemesi durumunda hafif yaralanmalara ve de cihaz üzerinde ve etrafında hasara neden olabilecek tehlikeli bir durumu açıklar.

Uyarı: Uyarılara uyulmaması cihazda arızalara neden olabilir.

1. Genel:

► Hiçbir zaman hatalı veya hasarlı cihazı kullanmayınız.

► Cihazın –VACUUBRAND– ‘ın izni olmaksızın modifye edilmesi yasaktır. Kullanma kılavuzunu lütfen okuyup dikkate alınız. Güvenlik uyarıları kullanma kılavuzunun temel parçasıdır. Kullanma kılavuzunu saklayın ve çalışanlar için hazırda tutunuz.

▹ Cihazı bu iş için öngörülmüş olan kollarından veya tutma oluklarından taşıyınız.

2. Talimatlara uygun kullanım / Kullanım şartları:

- Cihazların patlama tehlikesi mevcut olan yerlere kurulmasına ve bu tür yerlerden taşınmasına izin verilmemektedir; istisna (ATEX): Bkz. tip levhası.
- Cihazlar, sağlam olmayan maddeler ve impulsiyon (mekanik yük) ve/veya hava devridaimin olmadığı yüksek ısı durumunda patlama olasılığı olan maddelerin taşınmasına uygun değildir.
- Cihazlar, kendi kendine tutuşabilen maddeler, hava devridaiminin mevcut olmadığı yerlerde tutuşabilen maddeler ve patlama tehlikesi taşıyan maddelerin taşınmasına uygun değildir.
- Cihaz yeraltı uygulamalarında kullanıma uygun değildir.

► Cihazlar ve tüm sistem parçaları insanlar veya hayvanlar üzerinde kullanılmamalıdır

► İnsan vücudunun herhangi bir uzvunun vakum cihazına maruz kalması kesinlikle önlenmelidir.

► Her bir eleman, öngörülmüş şekilde birbiri ile bağlanmalıdır veya orijinal –VACUUBRAND– parçaları ve aksesuarları ile çalıştırılmalıdır.

► İşletim sırasında izin verilen ortam ve gaz emme sıcaklığı: +10°C ila +40°C (döner disk pompaları: +12°C ila +40°C arası) arasındadır. Cihazın dolap veya muhafaza içerisine takılmasında azami sıcaklık kontrol edilmelidir. Her zaman yeterli miktarda temiz hava akışı sağlanmalı, gerekirse, dahili otomatik havalandırma sistemi (fan) konulmalıdır.

► Partiküller ve toz taneleri emilmemelidir.

► Sıvılar emilmemelidir (BVC sistemleri hariç).

► Cihazlar basınç üretmek için kullanılmamalıdır (ME 4R (NT) hariç).

► Sıcak işlem gazlarının iletimi sırasında azami izin verilen gaz ısısının aşılmaması sağlanmalıdır.

▹ Cihaz; içerisinde atıklara neden olabilecek maddelerle çalışmaya uygun değildir. Vakum haznesini düzenli aralıklarda kontrol edin ve gerekirse alanı temizleyiniz.

▹ Pompa ile çekilmiş maddelerin, kimyevi maddeler ile temas etmiş olan hammaddeler ile uyumlu olup olmadığını kontrol ediniz. Vakumlanan ortam ile gerçekleşebilecek kimyasal reaksiyonları dikkate alınız.

▹ Açık havada kullanım, deniz seviyesinin 1000 m üzerindeki yüksekliklerdeki kullanım, hafif kirlenme veya hafif don durumunda uygun önlemlerin alınması gerekir.

▹ Ateş yakınında cihazı çalıştırmayınız.

Cihaz ve tüm sistem parçaları sadece bunun için öngörülmüş olan işler için kullanılmalıdır, yani, örn. bunun için öngörülmüş olan sistem ler içerisinde vakumun üretilmesi, ölçülmesi ve düzenlenmesi için. BVC sistemleri, sıvıların emilmesine de uygundur.

Soğutucular (emisyon kondansatörü, atık egzos buharı kondensatörü, imisiyon kondansatörü, kuru buz soğutucusu, EK Pelt-ronic), sadece pompa girişi veya çıkışındaki buhar gazlarının dışarı yoğuşturulması için kullanılmalıdır.

3. Cihazların kurulumu ve çalıştırılması:

- Elektrik soketine sahip cihazları sadece korumalı prize takınız. Sadece kusursuz çalışan ve talimatlara uygun elektrik kablosu kullanınız. Kusurlu/yetersiz topraklama hayati tehlike arz eder. Sigortasız cihazlar akım güçlerine istinaden, harici bir elektrik

sigortası ile güvenlik altına alınmalıdır.
- Arızalı elektrik kablosuna sahip cihazları çalıştırmayınız.
- Elektrik soketine sahip olmayan cihazların elektrik bağlantısı sadece yetkili bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.

► Elektrik kablosunu ısıtılmış alanlardan uzak tutunuz.
▹ Voltaj ve elektrik çeşidi bilgilerini kontrol ediniz (Bkz. tip levhası).
▹ Şayet mevcutsa, gerilim seçme şalterindeki ayarı kontrol ediniz. Gerilim seçme şalterine sadece elektrik kablosunun çekili olduğu durumda basınız! Dikkat: Gerilim seçme şalteri yanlış ayarlanması cihaza zarar verebilir!

Tek evreli motorlar, kendi kendini tutan termik bir etki koruması ile emniyete alınır. Üç evreli motorlarda aşırı yüklenme durumunda bir koruma şalteri tüm kutuplarından kapatılır. Güç bağlantısı kesilerek yeniden ayarlanır.

▹ Şebeke geriliminin ani artışlarında termal kesinti meydana gelebilir. Bu durumda ancak soğuduktan sonra pompa yeniden çalışacaktır. Bu durum tehlike arz edeceğinden, gerekli güvenlik önlemlerinin alınması gerekir.

24V DC motorlu (PC 3001 de dahil) pompalar, aşırı yüklenmeye karşı bir sıcaklık sensörüne sahiptir. Pompa aşırı sıcaklıkta devre dışı kalır.

- Tehlikeli, zehirli, yanıcı, korozyona açık, sağlığa zararlı veya doğaya zararlı sıvılar, gazlar veya buharların salınımı önlenmelidir. Gerekirse uygun bir yakalama ve tahliye sistemi konmalı ve çalışanlar, cihaz ve çevre için gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır
- Dikkat: Cihaz içerisinde veya cihazın tahliyesindeki mevcut ortam, basınçlı hava ile reaksiyon gösterirse, tehlikeli ve/veya yanıcı karışımlar meydana gelebilir.
- Kullanıcı, muhafaza içerisinde ve onun bujisinde patlamaya neden olabilecek karışımların ortaya çıkmasını önleyecek güvenlik önlemleri almalıdır. Bu karışımların tutuşması, örn. diyafram yırtılmalarında mekanik olarak üretilmiş olan kıvılcımlardan, sıcak üst yüzeylerden veya statik elektrikten kaynaklanabilir. Gerekirse, havalandırmaya için soy gaz kullanılabilinir.
- Potansiyel patlayıcı veya patlamaya yatkın karışımlar cihazın tahliyesine uygun olarak takılmalı, emilerek tahliye edilmeli (anti statik hatlara tahliye edilmesi ve atılması, geçerli patlamadan korunma talimatlarına uygun olarak gerçekleştirilmelidir) veya soy gazı ile artık patlayamayacak karışımlara inceltilmelidir

► Pompalanmış maddelerden oluşan kimyasallar olası kirlilikler de dikkate alınmak suretiyle, geçerli talimatlara uygun olarak atılmalıdır. Tenefüs etmeye ve cilt ile temasa karşı güvenlik önlemleri alınmalıdır (örn. koruma kıyafetleri ve koruma gözlükleri).
► Cihazda geriye kalabilecek olan artık gazlar, çok düşük miktarda da olsa, ortam ve vakum sistemi arasında gaz devridaimini sağlayabilir. Sızıntı durumunda pompalanmış maddeler ortama, pompanın muhafazasına veya motora geçebilir.
► Sadece üretici firmaya –Vacuubrand- ait yedek parça ve aksesuarlar kullanılmalıdır. Aksi halde cihazın güvenlik, performans ve elektromanyetik uyum seviyeleri azalacaktır. Ayrıca CE işaretinin geçerliliği veya ABD/ Kanada için olan sertifkalandırma (Bkz. tip levhası), geçerliliğini yitirebilir.
▹ Pompa üzerindeki ”Sıcak üst yüzey” sembolünü dikkate alınız. Üst yüzeylerden kaynaklanan tehlikeleri devre dışı bırakınız. Şayet gerekliyse, uygun temas koruması takınız.
▹ Cihaz için düz ve yatay duruş alanı seçiniz. Pompanın, pompa ayakları üzerinde sağlam ve güvenli bir tutuşa sahip olması gerekir. Tahliye edilecek sistem ve tüm hortum bağlantıları mekanik olarak sağlam olmalıdır. Hatları gaz bakımından sızdırmaz olarak bağlayınız.
▹ Dikkat: Elastik elemanlar tahliye esnasında daralabilir.
► Cihazın çalışması, cihazın ve üzerinde bağlanmış olan elemanların devre dışı kalması (örn. elektrik kesintisi), besleme parçalarının (örn. soğutucu) devre dışı kalması, değiştirilmiş işlem boyutları ve valfarın veya pompaların devreye girmesi kesinlikle tehlikeli durumlar arz etmemelidir.

Kullanıcı, sistemin her durumda güvenli olarak çalışmasını sağlamalıdır. Cihazın devre dışı kalması veya hatalı olarak çalışmasına karşı koruma önlemleri alınmalıdır. Uyulması gereken tüm güvenlik talimatları ve geçerli yönergeler (normlar ve direktifer) dikkate alınmalıdır. Talep edilen önlemlere uyulmalı ve söz konusu güvenlik önlemleri alınmalıdır.

▹ Cihaz içerisine yabancı madde, kıyafet parçası, parmak veya saç girmesini engel-

leyiniz.
Giriş veya tahliye yerine yabancı maddeler veya parmaklarınızı sokmayınız.

Cihaz giriş ve çıkış bağlantılarında; en az mevcut çap genişliğindeki hortumları kullanınız. Hatlar üzerine kuvvet uygulamayınız.

Cihaz soğuk ortamdan çalışma alanına getirildiğinde, ortam sıcaklığına gelmesini bekleyiniz.

Havalandırma ve yakınındaki parçalar arasından en az 20 cm. mesafe bırakınız.

Havalandırma ve yakınındaki parçalar arasından en az 20 cm. mesafe bırakınız. Havalandırmayı düzenli aralıklarla kir ve toza karşı kontrol edin ve gerekirse temizleyin. Cihazı yumuşak zemin (örn. köpük) üzerine koymayınız, bu, havalandırmaya giren havayı etkileyebilir veya bloke edebilir! Cihazın üzerini örtmeyiniz.

- ► Pompanın yüksek sızdırmazlık oranından dolayı tahliye üzerinde yüksek basınç söz konusu olabilir. Sistem elemanlarının mekanik sağlamlılığını kontrol ediniz.
- ► Kontrolsüz aşırı basıncı (örn. kilitli veya bloke boru sistemi, tıkalı sönümleyici) önleyiniz. Çatlama tehlikesi mevcut! Her zaman serbest egzoz hattı (basınçsız) olmasını sağlayınız.
- ▹ Giriş/tahliye/gaz bağlantılarında azami izin verilen basınçları ve basınç farklılıklarını dikkate alınız (Bkz. Kullanma kılavuzu). Cihazı yüksek basınçlı olarak giriş hattında çalıştırmayınız.
- ▹ Sisteme soy gaz bağlarken, mutlak basınç sınırlamasını azami 1.2 bara getiriniz. Soy gaz kuru ve temiz olmalıdır.

Pompa, giriş ve tahliye arasında sadece azami 1.1 bar basınç farkı ile çalıştırılmalıdır. Yoğuşmanın geri akışı önlenmelidir.

3.1 Seperatör / emisyon kondansatörüne sahip sistemler:

- ● Soğuk alanlar, geniş gaz miktarlarını bağlayabilir. Bunlar, ısınma durumunda çok kısa sürede serbest kalabilir ve sistem içerisinde izin verilmeyen yüksek basınçlara neden olabilir. Çatlama tehlikesi mevcut!

- ► Yüksek basınç kondansatöründeki durumu düzenli aralıklarla kontrol ediniz.
- ▹ Her zaman, kondansatör soğutucu maddesinin serbest dolaşmasını sağlayınız. Opsiyonel soğutucu valfını daima egzos kondansatörü soğutucu girişine takınız.
- ▹ Cam üst yüzeyler hasarsız olmalıdır. Hasarlı elemanları kullanmayınız.
- ▹ Her zaman kondansatör EK Peltronic üzerinde yeterli miktarda temiz hava akışının olmasını sağlayınız.

Soğutucu madde hortumlarını kazayla çıkarılmaya karşı emniyete alınız.

Yoğuşma yakalama kabının dolum yüksekliğini düzenli aralıklarla kontrol ediniz ve bunu zamanında boşaltınız.

3.2 Soğuk tutucu devreye sahip sistemler (Bkz. 3.1):

Uygun soğutucu maddeler: örn. sıvı azot (LN_2) veya aseton kuru buz (CO_2)-karışımı.

- ● Patlayıcı veya tutuşabilir karışımların oluşmasını önleyiniz. Oksijen, alanlar üzerinde sıvı azotun ısısında dışarı yoğuşabilir, gerekirse soy gazı ile havalandırınız.

- ► İşletim sırasında, devre içersindeki soğutma madde seviyesini düzenli aralıklarla kontrol ediniz. Soğutucu içerisinden beklenmedik şekilde soğutma kaynağı dışarı çıkabilir, örn. aşırı gaz durumunda!
- ▹ Aşırı soğuk soğutucu kaynakları ile yapılan çalışmalarda gerekli güvenlik önlemleri alınmalı ve talimatlara uyulmalıdır. Sadece soğutucu kaynaklar için öngörülmüş taşıma araçları kullanınız. Soğutucu madde kabı ve atmosfer arasında her daim bir basınç dengelemesi sağlanmış olmalıdır. Koruma gözlüğü ve koruma eldivenleri takınız.

3.3 Vakum ölçümüne / vakum düzenlemesine sahip sistemler:

- ► Cihaz, yaklaşık 1060 mbar üzerindeki basınçlarda, basıncı artık doğru göstermez. Hemen bir basınç tahliyesi gereklidir! Çatlama tehlikesi mevcut!
- ▹ Basınç alıcısı/ölçüm cihazı üzerindeki azami izin verilen basıncı dikkate alınız!
- ▹ Kullanıcı, kontroller sayesinde bir pompanın hareket ederek, soğutucu madde valfının çalışarak veya havalandırma valfının açılarak bir tehlike arz etmesini önlemelidir. Dikkat: Bir elektrik kesintisi durumunda, ”Otomatik başlatma: Açık” ile başka bir tuşa gerek kalmaksızın mevcut işlem tekrar devreye girer. Kullanıcı, bir işlemin otomatik olarak tekrar çalışması ile sistem içerisinde tehlikeli bir durumun oluşmamasını ve uygun güvenlik önlemlerinin alınmasını sağlamalıdır.

Toplama kabı, ölçüm cihazı ve vakum hatları,

toplanan örneğin basınç alıcısına veya ölçüm cihazına akmayacak şekilde düzenlenmelidir.

3.4 Gaz dengelemesine sahip sistemler:

► Gaz balast valften hava/gaz girişinin, patlayıcı bir duruma meydan vermemesini sağlayınız. Gerekirse soy gaz kullanarak ya da gaz balast kapatılarak kontrolü sağlayınız.

▹ Yüksek giriş basıncıyla pompalama, gaz balast valfinde basınç aşımına neden olabilir. Valf açık ise pompalanan gaz açığa çıkabilir.

3.5 Yağlı pompaya sahip sistemler:

▹ Cihazı çalıştırmadan önce ve düzenli aralıklarla, pompanın yağ seviyesini ve yağın özelliğini kontrol ediniz. Gerekirse, tekrar yağ dolduru nuz. Sadece tavsiye edilen yağı kullanınız. Şayet asit buharı, oksijen veya ağır oksitlen me maddeleri pompalanacaksa, özel yağlar kullanınız. Özellikler sadece standart yağ için geçerlidir. Pompa sıvısı, yağlama mad deleri ve çözeltiler ile yapılan çalışmalar için güvenlik önlemleri alınız (koruma kıyafeti, koruma gözlüğü).

3.6 BVC emme sistemleri:

► Hasarlı şişeleri kesinlikle tekrar kullanmayınız veya alçak basınca maruz bırakmayınız.

▹ BVC sistemi, sadece fonksiyonel hidrofobik fltre ile çalıştırılmalıdır.

▹ Emme işlemi sırasında BVC sisteminin toplama kabında yer alan pompa ayağının hammaddesine zarar verecek dezenfektan çözeltiler bulunmamalıdır. Özellikle klor ve oksijen radikallerini serbest bırakan dezenfekte maddeleri kullanılmamalıdır. Toplama kabı için azami dolum yüksekliği % 80'dir.

3.7 ME 4R (NT) sıkıştırma pompası:

► Yüksek basınç sadece, yüksek basınç için uygun bir muhafaza içerisinde üretilmelidir. Basınç kabının mekanik sağlamlılığını sağ layınız. Çatlama tehlikesi mevcut! Gerekir se, basınç kabına bir yüksek basınç valfı yerleştiriniz. Dikkat: Egzozdaki izin verilen azami basınca (Bkz. Kullanma kılavuzu) dik kat ediniz. Elastik elemanlar yüksek basınç durumunda esneyebilir!

4. Bakım ve tamirat:

Cihaz üzerindeki müdahaleler sadece uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir.

- Bakım çalışmalarından önce elektrik kablosunu çekiniz.
- Her müdahaleden önce cihazı prizden çekiniz ve kondansatörler boşalana kadar iki dakika bekleyiniz.
- Cihazı asla açık durumda çalıştırmayınız. Cihazın asla açık durumda gözetimsiz olarak çalışmayacağından emin olunuz.
- Dikkat: Cihaz, çalıştırılmadan dolayı sağlığa zararlı veya başka tehlikeli maddelerden dolayı kirlenmiş olabilir, gerekirse temastan önce temizleyiniz.

► Bakım çalışmalarına başlamadan önce cihazı havalandırın ve aparatından ayırınız. Cihazı soğumaya bırakınız. Gerekirse kondansatörü tahliye ediniz. Motor kondansatörleri aşınma parçalarıdır. Aşınma parçaları düzenli aralıklarla değiştirilmelidir. Motor kondansatörleri bir elektronik uzman tarafından değiştirilmelidir.

Tamirat için gönderilen cihazlarda Sağlık ve Güvenlik Yetki Belgesi tamamen doldurulmuş olmalıdır.

www.vacuubrand.com

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Straße 4
97877 Wertheim, Germany

Tel.: +49 9342 808-0
Fax: +49 9342 808-450
E-Mail: info@vacuubrand.de

999254 · © 2011 VACUUBRAND GMBH + CO KG · Printed in Germany · 02/2011